

JUL 09 2004

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 7 月 24 日 (24.07.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/061281 A1

(51) 国際特許分類: H04N 5/907, 5/225

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/00134

(22) 国際出願日: 2003 年 1 月 9 日 (09.01.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願2002-004096 2002 年 1 月 11 日 (11.01.2002) JP

特願2002-040285 2002 年 2 月 18 日 (18.02.2002) JP

特願2002-040287 2002 年 2 月 18 日 (18.02.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
ニコン (NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒100-8331東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 Tokyo (JP).
株式会社ニコン技術工房 (NIKON TECHNOLOGIES
INC.) [JP/JP]; 〒142-0043 東京都品川区二葉1丁目
3-25 Tokyo (JP).

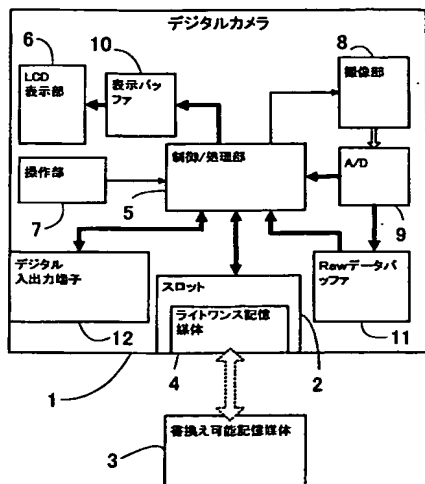
(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野崎 弘剛
(NOZAKI, Hirotake) [JP/JP]; 〒100-8331 東京都千
代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内 Tokyo (JP). 横沼 則一 (YOKONUMA, Norikazu)
[JP/JP]; 〒100-8331 東京都千代田区丸の内3丁目
2番3号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP). 田中 雅英
(TANAKA, Masahide) [JP/JP]; 〒100-8331 東京都千代
田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内 Tokyo
(JP). 太田 雅 (OHTA, Tadashi) [JP/JP]; 〒142-0043 東京
都品川区二葉1丁目3-25 株式会社ニコン技術

[続葉有]

(54) Title: DIGITAL CAMERA

(54) 発明の名称: デジタルカメラ



1...DIGITAL CAMERA
6...LCD DISPLAY UNIT
10...DISPLAY BUFFER
7...OPERATION UNIT
5...CONTROLLER/PROCESSOR
8...IMAGE PICKUP UNIT
12...DIGITAL I/O TERMINAL
2...SLOT
4...WRITE ONCE STORAGE MEDIUM
11...RAW DATA BUFFER
3...REWITBLE STORAGE MEDIUM

(57) Abstract: A digital camera includes an insertion unit for inserting a storage medium, an image pickup unit, a control unit for storing an image picked up by the image pickup unit onto a storage medium inserted into the insertion unit, and a medium detection unit for detecting whether the storage medium inserted into the insertion unit is a storage medium in which rewrite is limited.

(57) 要約:

デジタルカメラは、記憶媒体を挿入する挿入部と、撮像部と、撮像部によって撮像された画像を挿入部に挿入された記憶媒体に記憶する制御部と、挿入部に挿入された記憶媒体が、書換制限された記憶媒体であるかを検出する媒体検出部とを有する。

501,048



WO 03/061281 A1



工房内 Tokyo (JP). 大村 晃 (OHMURA, Akira) [JP/JP];
〒142-0043 東京都品川区二葉1丁目3-25 株式
会社ニコン技術工房内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0013 東京
都千代田区霞が関三丁目2番4号 霞山ビル Tokyo
(JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,
OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI
特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

デジタルカメラ

本出願は日本国特許出願 2002-004096 号（2002 年 1 月 11 日出願）、日本国特許出願 2002-040285 号（2002 年 2 月 18 日出願）および日本国特許出願 2002-040287 号（2002 年 2 月 18 日出願）を基礎として、その内容は引用文としてここに組み込まれる。

技術分野

本発明は、撮像した画像データを記録媒体に記録する機能を備えたデジタルカメラ、および記録媒体に記録された画像データを蓄積する画像蓄積装置に関する。

背景技術

デジタルカメラは、撮像した画像の画像情報を、メモリカード等の交換可能な記録媒体に記録する。しかしながら、画像情報を記録する記録媒体の容量およびコストパフォーマンスは満足できるものではない。とくに、書き換え可能な記録媒体はコストが高いという問題があった。

発明の開示

本発明は、記録媒体を合理的に利用するデジタルカメラおよび画像蓄積装置を提供する。

本発明によるデジタルカメラは、記憶媒体を挿入する挿入部と、撮像部と、撮像部によって撮像された画像を挿入部に挿入された記憶媒体に記憶する制御部と、挿入部に挿入された記憶媒体が、書換制限された記憶媒体であるかを検出する媒体検出部とを有する。

媒体検出部によって書換制限記憶媒体が検出されたことを表示する表示部をさらに有することが好ましい。媒体検出部は、挿入部に挿入された記憶媒体から入力される情報に基づいて、記憶媒体が書換制限記憶媒体であるかを検出することが好ましい。挿入部は、挿入される記憶媒体の複数のコネクタと接続されるコネクタ部を有し、媒体検出部は、コネクタ部に接続される記憶媒体のコネクタの差

異に基づいて、記憶媒体が前記書換制限記憶媒体であるかを検出してもよい。挿入部は、挿入される記憶媒体の外形の差異を識別する識別部を有し、媒体検出部は、識別部による識別結果に基づいて、記憶媒体が書換制限記憶媒体であるかを検出してもよい。

媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、記憶媒体に記憶される画像をすべて削除不可とする削除不能処理部をさらに有することが好ましい。

記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除指示部からの指示を無効とする無効処理部とをさらに有することが好ましい。

撮像部によって撮像され、削除不能状態で記憶部に記憶される画像を、削除可能状態とする削除不能解除指示部と、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除不能解除指示部の指示を無効とする無効処理部とをさらに有することが好ましい。

デジタルカメラにおいて実行可能な指示を表示する表示部と、媒体検出部によって検出される記憶媒体の種別に基づいて、表示部の表示を変更する表示変更処理部とをさらに有してもよい。表示部は、記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示を含む前記指示を表示し、表示変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除指示を表示しないように表示部の表示を変更することが好ましい。表示部は、記憶部において削除不能状態で記憶される画像を削除可能状態とする削除不能解除指示を含む指示を表示し、表示変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除不能解除指示を表示しないように表示部の表示を変更することが好ましい。表示変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、書換制限記憶媒体専用の削除指示を表示するように表示部の表示を変更してもよい。

記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、媒体検出部が検出した記憶媒体の種別に応じて、削除指示部の指示に基づく画像の削除方法を変更する削除方法変更処理部とをさらに有することが望ましい。削除方法変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検

出され、かつ、削除指示部によって画像の削除が指示されると、書換制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアにデータを書き込むことが好ましい。削除方法変更処理部は、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出され、かつ、削除指示部によって画像の削除が指示されると、書換制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアに対応する管理情報を空きエリアでないことを示す情報に変更することが好ましい。

記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、削除指示部によって行う画像削除に関する予告情報を表示する予告情報表示部とをさらに有することが好ましい。予告情報表示部は、削除指示部によって削除を行う画像が復元不能であるという警告表示を行ってもよい。予告情報表示部は、削除指示部によって画像削除を行っても、記憶媒体の記憶容量が増えないという注意表示を行ってもよい。

記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、媒体検出部において、書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、残容量検出部の検出結果に基づいて記憶媒体交換を促す表示を行う表示部とをさらに有することが好ましい。

記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、削除指示部は、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にするよう指示することが好ましい。

記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にすることで画像データを削除する第1削除方法と、画像データのデータ管理情報を変更することで画像データを削除したとみなす第2削除方法とのいずれかを選択する選択部とをさらに有することが好ましい。

削除指示部は、書換制限記憶媒体の画像データ領域にデータを上書きして画像データを無効にするよう指示してもよい。媒体検出部は、挿入部に挿入された記憶媒体が書き換え可能な記憶媒体であるかを検出し、削除指示部は、媒体検出部において書換可能記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、書換可能

記憶媒体に記憶された画像データに対応するデータ管理情報のみを変更するよう指示することが好ましい。データ管理情報は、記憶媒体に記憶された画像データの記録位置を特定する記録位置情報でもよい。

削除指示部は、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、画像データに対応するデータ管理情報の記録領域を無効にするとともに、新たなデータ管理情報を記録するよう指示することが好ましい。

削除指示部は、画像データ領域の少なくとも一部分を無効にするよう指示してもよい。削除指示部は、画像データ領域の全てを無効にするよう指示してもよい。

記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、削除指示部は、媒体検出部によって検出される記憶媒体の種別に応じて、異なる削除方法を指示することが好ましい。

記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、挿入部に挿入された記憶媒体のメモリ容量を検出する容量検出部とをさらに有し、削除指示部は、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、容量検出部によって検出される書換制限記憶媒体のメモリ残容量に応じて、異なる削除方法を指示することが好ましい。削除指示部は、容量検出部によって、書換制限記憶媒体に新たなデータ管理情報を記録するためのメモリ残容量が無いと検出されると、画像データ領域を無効にするよう指示してもよい。

挿入部に挿入された記憶媒体を初期化するよう指示する初期化指示部をさらに有し、初期化指示部は、媒体検出部によって検出される記憶媒体の種別に応じて、異なる初期化方法を指示することが好ましい。媒体検出部において書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、初期化しても容量が増えないことを警告する警告部をさらに備えることが好ましい。

挿入部に挿入された記憶媒体内のデータを最適化するよう指示する最適化処理部と、媒体検出部において書換制限記憶媒体が挿入部に挿入されていると検出されると、最適化処理部による最適化処理の指示を無効とする最適化処理無効処理部とをさらに有することが好ましい。

本発明による画像蓄積装置は、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、書換制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理

するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、接続部に書換制限記憶媒体が接続されたときは、第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、接続部に書換可能記憶媒体が接続されたときは、第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

管理制御部は、画像管理制御として、接続部に接続された記憶媒体に記録されている前記画像データを削除する削除制御を行うことが好ましい。画像データを蓄積する画像蓄積メモリをさらに有し、画像管理制御部は、画像管理制御として、接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを画像蓄積メモリに蓄積する蓄積制御を含んでもよい。

画像管理設定部は、接続部に接続された記憶媒体の種別に応じて、第1画像管理設定および第2画像管理設定の設定変更を行うことが好ましい。画像管理設定部は、接続部に書換制限記憶媒体が接続されている場合は、第1画像管理設定の設定変更を許可し、接続部に書換可能記憶媒体が接続されている場合は、第2画像管理設定の設定変更を許可することが好ましい。

接続部は、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかを装着する装着部であることが好ましい。接続部は、装着部に書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかを装着した機器を介して、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続してもよい。

本発明によるデジタルカメラは、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、書換制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、接続部に書換制限記憶媒体が接続されたときは、第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、接続部に書換可能記憶媒体が接続されたときは、第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備えることが好ましい。

画像管理設定部は、接続部に接続された記憶媒体の種別に応じて、第1画像管理設定および第2画像管理設定の設定変更を行うことが好ましい。画像管理設定部は、接続部に書換制限記憶媒体が接続されている場合は、第1画像管理設定の設定変更を許可し、接続部に書換可能記憶媒体が接続されている場合は、第2画像管理設定の設定変更を許可することが好ましい。

本発明による制御プログラムは、コンピュータ上で実行する、書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部に書換制限記憶媒体が接続されたときは、書換制限記録媒体に記録された画像データを管理する第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順と、接続部に書換可能記憶媒体が接続されたときは、書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順とを有する。

本発明による画像蓄積装置は、画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、接続部により接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、接続部に接続された記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、媒体検出部によって接続部に書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、画像データを削除してもメモリ容量が増えないことを警告する警告部とを有する。

本発明による画像蓄積装置は、画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、接続部により接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、接続部に接続された記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、画像蓄積メモリと、接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを受信して画像蓄積メモリに蓄積し、記憶媒体の画像データを蓄積後に自動的に削除するよう制御する削除制御部とを備え、削除制御部は、媒体検出部によって接続部に書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、画像データの蓄積後の自動削除を停止する。

削除制御部は、媒体検出部によって接続部に書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、蓄積後に画像データを自動的に削除することを禁止してもよい。削除制御部は、媒体検出部によって接続部に書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、画像データを削除するか問い合わせてもよい。

本発明による制御プログラムは、コンピュータ上で実行する、接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する手順と、接続部に接続された記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する手順と、接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを受信して画像蓄積メモリに蓄積する手順と、記憶媒体の画像データを蓄積後に自動的に削除する手順と、接続部に書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、画像データの蓄積後

の自動削除を停止する手順とを有する。

本発明による、記憶媒体の種別を検出することによって異なった機能を実行するデジタルカメラに挿入可能であるとともに、書き込みが制限された記憶媒体は、デジタルカメラの機能を変更するための情報部を有する。情報部は、デジタルカメラに入力される前記記憶媒体の属性情報でもよい。情報部は、デジタルカメラと接続可能な複数のコネクタを備えたコネクタ部であり、コネクタ部は、書換え可能な記憶媒体のコネクタ部とは異なるようにしてもよい。情報部は、デジタルカメラと接触する記憶媒体の外形であり、書換え可能な記憶媒体の外形とは異なるようにしてもよい。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるデジタルカメラの構成を示すブロック図。

図 2 は、第 1 の実施の形態において実行される制御処理のメインフローチャート。

図 3 は、第 1 の実施の形態において実行される撮像割込み処理のフローチャート。

図 4 は、第 1 の実施の形態において実行される再生割込み処理のフローチャート。

図 5 は、第 1 の実施の形態において実行される再生メニュー割込み処理のフローチャート。

図 6 は、第 1 の実施の形態において実行される特別削除割込み処理のフローチャート。

図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態におけるデジタルカメラの構成を示すブロック図。

図 8 は、第 2 の実施の形態において実行される制御処理のメインフローチャート。

図 9 は、図 8 の優先決定処理の詳細を示すフローチャート。

図 10 は、図 8 の転記処理の詳細を示すフローチャート。

図 11 は、図 8 の残容量表示処理の詳細を示すフローチャート。

図 1 2 は、第 2 の実施の形態において実行される撮像割込み処理のフローチャート。

図 1 3 は、第 2 の実施の形態において実行される再生割込み処理のフローチャート。

図 1 4 は、図 1 3 の再生処理の詳細を示すフローチャート。

図 1 5 は、第 2 の実施の形態において実行される再生メニュー割込み処理のフローチャート。

図 1 6 は、第 2 の実施の形態において実行されるオフ割込み処理のフローチャート。

図 1 7 は、第 2 の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合の、一括転記割り込み処理のフローチャート。

図 1 8 は、第 2 の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合の、撮像割込み処理のフローチャート。

図 1 9 は、第 2 の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合の、一括転記割込み処理のフローチャート。

図 2 0 は、本発明の第 3 の実施の形態におけるデジタルカメラの構成を示すブロック図。

図 2 1 は、第 3 の実施の形態において実行される電源投入時の制御処理を示すフローチャート。

図 2 2 は、LCD 表示部に表示される表示例を示す図。

図 2 3 は、第 3 の実施の形態において実行されるモード切り換え時の制御処理を示すフローチャート。

図 2 4 は、第 3 の実施の形態において実行される記録制御処理を示すフローチャート。

図 2 5 は、第 3 の実施の形態において実行される記録制御処理を示すフローチャート。

図 2 6 は、LCD 表示部の画像再生表示例を示す図。

図 2 7 は、第 3 の実施の形態において実行されるメモリ容量検出制御処理を示すフローチャート。

図 2 8 (a) (b) は、LCD 表示部に表示される表示例を示す図。

図 29 (a) は、LCD 表示部に表示される削除メニューの例を示す図、(b) は、LCD 表示部に表示される警告の例を示す図。

図 30 は、第 3 の実施の形態において実行される簡易削除制御処理を示すフローチャート。

図 31 は、第 3 の実施の形態において実行される完全削除制御処理を示すフローチャート。

図 32 は、第 3 の実施の形態において実行される削除制御処理を示すフローチャート。

図 33 は、第 3 の実施の形態において実行される削除制御処理を示すフローチャート。

図 34 は、第 3 の実施の形態において実行される削除制御処理を示すフローチャート。

図 35 は、LCD 表示部における警告表示例を示す図。

図 36 は、LCD 表示部における設定メニューの表示例を示す図。

図 37 は、第 3 の実施の形態において実行されるフォーマット制御処理を示すフローチャート。

図 38 は、第 3 の実施の形態において実行されるファイル最適化制御処理を示すフローチャート。

図 39 は、第 3 の実施の形態において実行されるフォーマット処理を示すフローチャート。

図 40 は、第 3 の実施の形態において実行されるパノラマ撮影制御処理を示すフローチャート。

図 41 は、第 3 の実施の形態において実行されるパノラマ合成制御処理を示すフローチャート。

図 42 は、第 3 の実施の形態において実行される連写撮影制御処理を示すフローチャート。

図 43 は、第 3 の実施の形態において実行される記録確認制御処理を示すフローチャート。

図 44 は、LCD 表示部におけるプリント設定メニューの表示例を示す図。

図 45 は、第 3 の実施の形態において実行されるプリント設定制御処理を示す

フローチャート。

図 4 6 は、第 3 の実施の形態において実行される設定変更制御処理を示すフローチャート。

図 4 7 は、第 3 の実施の形態において実行される設定変更制御処理を示すフローチャート。

図 4 8 は、第 3 の実施の形態において実行される縦横変換制御処理を示すフローチャート。

図 4 9 は、第 3 の実施の形態において実行される縦横変換制御処理を示すフローチャート。

図 5 0 は、第 3 の実施の形態において実行される縦横変換制御処理を示すフローチャート。

図 5 1 は、第 3 の実施の形態において実行されるインデックスデータ作成制御処理を示すフローチャート。

図 5 2 は、第 3 の実施の形態において実行される転送管理制御処理を示すフローチャート。

図 5 3 は、第 4 の実施の形態において実行される記録制御処理を示すフローチャート。

図 5 4 は、LCD 表示部の画像再生表示例を示す図。

図 5 5 は、第 4 の実施の形態において実行される容量確保制御処理を示すフローチャート。

図 5 6 は、第 4 の実施の形態において実行される残容量表示制御処理を示すフローチャート。

図 5 7 は、LCD 表示部における残コマ数表示例を示す図。

図 5 8 は、第 4 の実施の形態において実行されるバッテリー関連制御処理を示すフローチャート。

図 5 9 は、第 4 の実施の形態において実行されるバッテリー関連制御処理を示すフローチャート。

図 6 0 は、LCD 表示部における催促表示例を示す図。

図 6 1 は、第 4 の実施の形態におけるバッテリー関連制御処理を示すフローチャート。

図 6 2 は、第 4 の実施の形態における記録制御処理を示すフローチャート。

図 6 3 は、第 4 の実施の形態におけるメモリ容量表示制御処理を示すフローチャート。

図 6 4 は、LCD 表示部における残コマ数表示例を示す図。

図 6 5 は、第 4 の実施の形態において実行されるメモリ容量表示制御処理を示すフローチャート。

図 6 6 は、第 4 の実施の形態において実行されるメモリ容量表示切り換え制御処理を示すフローチャート。

図 6 7 は、第 4 の実施の形態において実行される画像再生制御処理を示すフローチャート。

図 6 8 は、第 4 の実施の形態において実行される再生切り換え制御処理を示すフローチャート。

図 6 9 は、LCD 表示部における再生メニューの表示例を示す図。

図 7 0 は、LCD 表示部に複数の画像データを再生する表示例を示す図。

図 7 1 は、第 4 の実施の形態において実行される画像削除制御処理を示すフローチャート。

図 7 2 は、本発明の第 5 の実施の形態における画像蓄積装置の構成を示すブロック図。

図 7 3 は、第 5 の実施の形態において実行される画像管理制御処理を示すフローチャート。

図 7 4 は、第 5 の実施の形態における設定メニューの表示例を示す図。

図 7 5 は、第 5 の実施の形態において実行される画像管理制御処理を示すフローチャート。

図 7 6 は、第 5 の実施の形態において実行される画像管理設定制御処理を示すフローチャート。

図 7 7 は、第 5 の実施の形態における設定メニューの表示例を示す図。

図 7 8 (a) (b) は、第 5 の実施の形態における設定メニューの表示例を示す図。

発明を実施するための最良の形態

－第１の実施の形態－

本発明の第１の実施の形態によるデジタルカメラを、図面を用いて説明する。図１は、本発明の第１の実施の形態によるデジタルカメラシステムの構成を示すブロック図である。

図１に示すように、デジタルカメラ１は、ＣＰＵ等からなりデジタルカメラ１全体の動作を制御する制御／処理部５，ＬＣＤ表示部６，操作部７，撮像部８，Ａ／Ｄ変換部９，表示バッファ１０，Raw データバッファ１１およびデジタル入力端子１２等から構成される。操作部７は、ユーザーがデジタルカメラ１の操作を選択するための部材であり、例えばモード選択スイッチおよびシャッタリリースボタンを含んでいる。撮像部８は、例えば３００万画素程度の画像センサを有しており、不図示の撮影レンズからの被写体像を光電変換する。

さらに、デジタルカメラ１は固体メモリカードからなる記憶媒体の挿入部となるカードスロット２を有している。本発明によるデジタルカメラ１は、一般的にデジタルカメラの記憶媒体として用いられる書き換え可能な記憶媒体３、および一度だけ書き込み可能なライトワンス記憶媒体４を記憶媒体として選択的に用いることができる。カードスロット２には、書き換え可能な記憶媒体３またはライトワンス記憶媒体４が挿入可能である。図１は、カードスロット２にライトワンス記憶媒体４が挿入された状態を示している。

ユーザーは、ＬＣＤ表示部６に表示されたメニューを見ながら、操作部７を操作して撮影モードまたは再生モードを選択する。撮影モードが選択された場合、撮像部８によって撮影レンズ（不図示）からの光学像が繰り返し電子画像信号に変換される。操作部７の操作に応じてシャッタリリースが行われるまで、制御／処理部５は撮像部８を制御し、変換された電子画像信号の間引き読出しを行う。間引き読出しされた電子画像信号は、Ａ／Ｄ変換部９によって間引き画像データにデジタル変換され、制御／処理部５に送られる。

制御／処理部５は、Ａ／Ｄ変換部９からの間引き画像データを表示画像データに変換し、表示バッファ１０に送る。撮影モードが設定されている間、撮像部８は繰り返し撮像を行うので、間引き画像データも繰り返し制御／処理部５に送られ、表示バッファ１０は新しい表示画像データによって次々に書換えられる。これによって、撮像部８によって繰り返し撮像される画像は、ＬＣＤ表示部６によって

動画として表示される。LCD表示部6は、デジタルカメラ1のファインダとして機能する。

操作部7のシャッターリリースボタンが押されると、制御/処理部5は撮像部8を制御して電子画像信号の全画素読出しを行い、読み出した電子画像信号をA/D変換部9によってデジタル変換する。このようにして得られるデジタルデータは、撮像部8の画像センサから出力されたRawデータである。A/D変換部9からのRawデータは、Rawデータバッファ11に送られ、一時記憶される。Rawデータの記憶が完了すると、撮像部8は再び間引き読出しを行い、LCD表示部6は間引き画像データに基づく動画を表示する。

なお、Rawデータバッファ11は、10画像分程度の容量を持っており、シャッターリリースボタンの操作に応じて最大10画像程度までの保存が可能である。シャッターリリースボタンの操作によってRawデータバッファ11に保存されたRawデータは、直ちに制御/処理部5に送られ、補間、ホワイトバランス調整などの画像処理や圧縮処理などを施される。画像処理や圧縮処理などを施された画像データは、カードスロット2に挿入されたライトワンス記憶媒体4に記憶される。ライトワンス記憶媒体4への記憶が完了し、記憶完了が確認されると、制御/処理部5に送信済みのRawデータはRawデータバッファ11から消去、あるいは新たなRawデータによって上書き可能とされる。

Rawデータバッファ11における10画像分程度の容量は、連写などにおいて、制御/処理部5における一つの画像の処理が完了しないうちに次の画像が撮像されるような場合、複数のRawデータを同時に保存するためのものである。

ライトワンス記憶媒体4の残容量は、制御/処理部5によって検出され、LCD表示部6に表示される。ライトワンス記憶媒体4の残容量がなくなると、LCD表示部6に媒体交換を促す表示を行う。ユーザーはLCD表示部6の表示により、記憶媒体を新しいものに交換する必要があることを認識する。なお、ライトワンス記憶媒体4に記憶された画像データは、ライトワンス記憶媒体4をデジタルカメラ1から取り出し、パソコン等を用いて読み出す。あるいは、ライトワンス記憶媒体4をカードスロット2内に収めたまま、デジタル入出力端子12にデジタル通信ケーブルを接続し、デジタル通信ケーブルを介して取り出すことも可能である。

ライトワンス記憶媒体 4 に代えて、書換え可能記憶媒体 3 をカードスロット 2 に挿入した場合も、デジタルカメラ 1 の動作は上記とほぼ同様である。但し、この場合は、LCD 表示部 6 に表示された画像から不要な画像を選択し、操作部 7 の操作によって不要な画像を記憶媒体 3 から削除することができる。このように、書換え可能記憶媒体 3 を用いる場合、記憶媒体の残容量が少なくなったときでも、不要な画像を削除することによって、画像データを記憶するための新たな容量を確保できる。

一方、ライトワンス記憶媒体 4 を用いる場合、記憶媒体の残容量がなくなったときは、記憶媒体を新しいものに交換する必要がある。このような記憶媒体毎の特性による使用上の差について、ユーザーに混乱が生じないように、LCD 表示部 6 にはライトワンス記憶媒体 4 および書換え可能記憶媒体 3 のいずれがカードスロット 2 に挿入されているかを示す表示を行う。

以上、本発明の第 1 の実施の形態によるデジタルカメラ 1 の構成について説明した。以下、第 1 の実施の形態によるデジタルカメラ 1 の動作について説明する。まず、その概要を説明する。

図 2 は、第 1 の実施の形態によるデジタルカメラ 1 の制御/処理部 5 による制御処理を示すメインフローチャートである。

ステップ S 1 では、ユーザーによる操作部 7 の操作によって電源がオンとなると、デジタルカメラ 1 を記録モードにて立ち上げる。ステップ S 2 では、カードスロット 2 に記憶媒体が挿入されているかどうかを判定する。ステップ S 2 が肯定判定され、記憶媒体が挿入されている場合は、ステップ S 3 へ進む。ステップ S 3 では、カードスロット 2 のコネクタを介して、記憶媒体の属性情報を読み込む。ここで、属性情報とは記憶媒体の種類や容量などの情報であり、ライトワンス記憶媒体 4 であるか書換え可能記憶媒体 3 のいずれであるかの情報も含まれる。

ステップ S 4 では、ステップ S 3 で入力した属性情報にもとづき、カードスロット 2 に挿入されているのがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ステップ S 4 が肯定判定され、ライトワンス記憶媒体 4 が挿入されている場合は、ステップ S 5 に進む。ステップ S 5 では、LCD 表示部 6 に、ライトワンス記憶媒体 4 が挿入されていることを表示する。この表示は電源がオンである限り継続される。

ステップS 6では、削除指示無効化処理を行う。書換え可能記憶媒体3の場合は記憶した画像の削除指示が可能であり、画像を削除することによって新たな画像データのための容量を確保することができる。削除指示無効化処理は、記憶媒体に記憶された画像の削除指示がおこなわれても、これを無効とする処理である。画像の削除指示は、例えば、LCD表示部6に対象画像を表示した状態で、操作部7を操作することによって行う。または、デジタル入出力端子12を介して画像を外部に自動読出したあと、デジタル入出力端子12を介して外部から自動で削除指示をすることもできる。削除指示無効化処理が行われた場合は、これらの削除指示が無効となり、画像削除の実行処理は行われない。

ステップS 7では、プロテクト解除指示無効化処理が行われる。上述したように、書換え可能記憶媒体3の場合は画像の削除指示が可能である。しかし、誤って画像を削除する事を防止するために、画像毎に削除操作に対するプロテクトをかける指示およびそのプロテクトを解除する指示を、操作部7の操作等によって行うことができる。プロテクト解除指示無効化処理は、このようなプロテクトの解除指示がおこなわれてもこれを無効とする処理である。ここで、ライトワンス記憶媒体4はプロテクト処理によって画像の書換えができないように構成されているので、プロテクト解除指示無効化処理によって、プロテクト処理が誤って解除されないようにする。

ステップS 8では、特別削除割り込みを可能とする。ライトワンス記憶媒体4では書換えができないので、記憶済みの画像を削除しても新しい記憶容量を確保できない。しかし、どうしても残したくない画像や、他人に見せたくない画像をライトワンス記憶媒体4に記憶してしまう場合もある。そこで、特別削除割り込み処理によって、ライトワンス記憶媒体4に記憶した画像を削除することを可能にする。特別削除割り込み処理の詳細は、後述する。

ステップS 9では、以上の処理の後、記憶媒体の残容量を検出してLCD表示部6に表示する。なお、ステップS 4が否定判定され、ライトワンス記憶媒体4が挿入されていなかった場合は、ステップS 9へ進み、書換え可能記憶媒体3の残容量を検出してLCD表示部6に表示する。

ステップS 10では、操作部7のシャッターリリースボタンの操作に応じた撮像割り込みを可能とする。ステップS 11では、操作部7による再生モードの選択に

応じた再生割込みを可能とする。ステップS 1 2で待機状態とする。

一方、ステップS 2が否定判定され、記憶媒体が挿入されていない場合は、ステップS 1 3に進む。ステップS 1 3では、LCD表示部6に記憶媒体がないことを示す表示を行う。その後、ステップS 1 2に進む。従って、記憶媒体がカードスロット2に挿入されていないときは、撮像割込みおよび再生割込みも不可となる。

なお、第1の実施の形態では、上述したように、ステップS 3においてカードスロット2のコネクタを介して入力される属性情報に基づいて、ステップS 4において記憶媒体の種類の検出を行った。ただし、この例には限定されない。例えば、記憶媒体に設けられる、記憶媒体とカードスロット2とを接続する複数のコネクタピンのうちの所定のピンを、媒体チェック用とする。書換え可能記憶媒体3の場合には所定ピンを設け、ライトワンス記憶媒体4の場合は所定ピンを設けないようにする。この場合、ステップS 4において、カードスロット2側のコネクタに所定ピンが接続されたか否かを検出することにより、ライトワンス記憶媒体4が挿入されたか否かを判定することができる。また、記憶媒体の外形を、書換え可能記憶媒体3とライトワンス記憶媒体4で異なるように構成し、記憶媒体の種類を検出することもできる。例えば、ライトワンス記憶媒体4の外形の一部に切り欠きを設ける。この場合、カードスロット2側に、記憶媒体に設けられた切り欠き等の有無を検出するスイッチなどを設けることにより、ライトワンス記憶媒体4が挿入されたか否かを判定することができる。

つぎに、第1の実施の形態によるデジタルカメラ1の動作の詳細を説明する。

(撮像割り込み処理：図3)

まず、図1のフローチャートのステップS 1 0において撮像割り込み可能処理が行われた状態で、撮影操作が行われた場合の動作について、図3のフローチャートを用いて説明する。図3は、制御／処理部5において実行される撮像割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7のシャッターリリースボタンが押されることによって、ステップS 2 1からスタートする。

ステップS 2 2では、撮像処理および記憶処理を行う。制御／処理部5は、撮像部8、A/D変換部9、Rawデータバッファ11を介して画像の取込みを行う。さらに、画像の補間、圧縮等の処理を行った後、カードスロット2を介して記憶

媒体への画像の記憶を行う。

ステップS 2 3では、カードスロット2にライトワンス記憶媒体4が挿入されているか否かを判定する。これは、図2のステップS 3で入力した属性情報に基づいて判定することができる。ステップS 2 3が肯定判定され、ライトワンス記憶媒体4である場合は、ステップS 2 4に進む。ステップS 2 4では、ステップS 2 2でライトワンス記憶媒体4に記憶した画像に、書き換えができないように自動的にプロテクトをかける。ステップS 2 5では、LCD表示部6に、プロテクトがかかった画像であることを表示する。

ステップS 2 6では、ライトワンス記憶媒体4に残容量があるか否かを判定する。ステップS 2 6が否定判定され、記憶媒体に残容量がない、あるいは新たな画像を記憶するのに十分な容量が残っていない場合は、ステップS 2 7に進む。ステップS 2 7では、LCD表示部6に、記憶媒体交換を促す表示を行う。その後、ステップS 2 8で図2に示すメインフローに戻る。なお、ステップS 2 6が肯定判定され、残容量がある場合は、ステップS 2 8に進んでメインフローに戻る。

一方、ステップS 2 3が否定判定され、記憶媒体がライトワンス記憶媒体4ではなく、書換え可能記憶媒体3である場合は、ステップS 2 8に進んでメインフローに戻る。このように、書換え可能記憶媒体3が挿入されている場合は、ステップS 2 4～S 2 7の処理は行わないので、記憶媒体の残容量が少ない場合でも、LCD表示部6には記憶媒体交換を促す表示が示されない。

なお、上述したライトワンス記憶媒体4は、繰返し書換えに対する性能保証を欠く、すなわち書き換えを行うことにより、画像品質が劣化する以外は、書換え可能記憶媒体3と基本的に共通の構成である。そこで、図3のステップS 2 4において、制御／処理部5によって自動プロテクト処理を行うことにより、画像の書換えおよび削除を禁止し、ユーザーに混乱が生じないように構成した。しかし、この例には限定されず、例えば、ライトワンス記憶媒体4自体が書換えや削除を禁止する構成となっている場合は、ステップS 2 4およびステップS 2 5の処理を省略することもできる。

(再生割り込み処理：図4)

つぎに、図1のフローチャートのステップS 1 1において再生割り込み可能処

理が行われた状態で、再生操作が行われた場合の動作について、図4のフローチャートを用いて説明する。図4は、制御／処理部5において実行される再生割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作により再生モードが選択されることによって、ステップS31からスタートする。

ステップS32で、再生メニュー割込みを可能とする。再生メニューは、後述するように再生モードにおいて行うことができる種々の操作メニューである。

ステップS33では、再生処理を行う。ライトワンス記憶媒体4に記憶された最新の画像をLCD表示部6に再生表示する。LCD表示部6に表示された画像は、操作部7の操作によって任意に変更し、画面送りを行うことができる。また、操作部7の操作によってサムネイル表示を選択すると、LCD表示部6には記憶媒体に記録済みの画像が一覧表示される。ステップS33における再生処理の一操作完了毎に、ステップS34に進む。

ステップS34では、操作部7によって再生終了のための操作が行われたか否かを判定する。再生終了の操作が行われた場合は、ステップS35に進む。ステップS35では、再生メニュー割込みを不可とし、ステップS36で図2のメインフローに戻る。このとき、再生モードから記録モードに切り換わる。なお、ステップS34で再生終了のための操作が行われなかった場合は、ステップS33に戻り、再生終了の操作が行われるまで、ステップS33とステップS34の処理が繰り返される。

(再生メニュー割込み処理：図5)

つぎに、図4のフローチャートのステップS32において再生メニュー割込み可能処理が行われた状態で、再生メニューが選択された場合の動作について、図5のフローチャートを用いて説明する。図5は、制御／処理部5において実行される再生メニュー割込み処理の処理手順を示すフローチャートである。再生メニューは、再生モードにおいて行うことが可能な種々の操作のメニューであり、サムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、画像のプロテクト解除、などの操作項目が一覧メニューとしてLCD表示部6に表示される。これらのメニューのうちの一つを、操作部7の操作により選択することができる。この処理は、操作部7の操作により再生メニューが選択されることによって、ステップS41からスタートする。

ステップS 4 2では、ライトワンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されているか否かを判定する。ステップS 4 2が肯定判定され、ライトワンス記憶媒体4が挿入されている場合は、ステップS 4 3～S 4 5で表示メニューの項目変更処理が行われる。

まず、ステップS 4 3では、削除メニュー非表示処理を行う。具体的には、画像の一括削除、および画像の個別削除の操作項目を再生メニューから除外し、LCD表示部6に表示しないようにする。ステップS 4 4では、特別削除メニュー表示処理を行う。具体的には、特別削除を操作項目として再生メニューに加え、LCD表示部6に表示するようにする。また、ステップS 4 5では、プロテクトメニュー非表示処理を行う。具体的には、画像のプロテクト、および画像のプロテクト解除の操作項目を再生メニューから除外し、LCD表示部6に表示しないようにする。ステップS 4 3～S 4 5の処理によって再生メニューから除外された操作項目は、操作部7によって選択できなくなる。

ステップS 4 6では、ステップS 4 3～S 4 5によって項目変更された結果を含んだ再生メニューをLCD表示部6に表示する。一方、ステップS 4 2が否定判定され、記憶媒体がライトワンス記憶媒体4でなく、書換え可能記憶媒体3である場合は、操作項目の変更を行わず、ステップS 4 6に進む。この場合、通常どおりのサムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、および画像のプロテクト解除等の操作項目が、一覧メニューとしてLCD表示部6に表示される。

ステップS 4 7では、LCD表示部6に表示された再生メニューのなかから、操作部7によって選択された操作項目を実行する。選択された操作項目の処理が終了する毎に、ステップS 4 8に進む。ステップS 4 8では、操作部7によって再生メニュー終了のための操作が行われたか否かを判定する。再生メニュー終了の操作が行われた場合は、ステップS 4 9に進む。

ステップS 4 9では、メニュー表示の初期化を行う。ステップS 4 3～S 4 5で操作項目の変更処理が行われていた場合には、これが通常どおり操作項目、すなわち、サムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、画像のプロテクト解除等の再生メニュー表示に復帰する。その後、ステップS 5 0で図4の再生割込みフローに戻る。

ステップS 4 8が否定判定され、再生メニュー終了のための操作が行われなかった場合は、ステップS 4 7に戻り、再生メニュー終了の操作が行われるまで、ステップS 4 7とステップS 4 8の処理が繰り返される。なお、ステップS 4 6において再生メニュー表示を行った後、操作項目が選択されず、再生メニュー終了の処理が行われた場合は、ステップS 4 9に進んでメニュー表示初期化の処理を行う。

このように、再生メニュー割り込み処理においては、図2のステップS 6およびステップS 7で削除指示およびプロテクト解除指示を無効にする処理をした上で、さらにステップS 4 3およびステップS 4 5の処理でこれらの操作項目を再生メニューから削除するようにした。これにより、ユーザーが操作する際の混乱を避けるとともに、エラーが生じた場合の安全策としている。

しかしながら、図2のステップS 6およびステップS 7の処理が確実に行われるよう構成した場合には、ステップS 4 3およびステップS 4 5の処理を省略することも可能である。この場合、ライトワンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されている場合でも、画像の削除およびプロテクト関連の操作項目がLCD表示部6に表示され、見かけ上は選択可能な操作項目として表される。しかし、画像の削除およびプロテクトに関連する操作項目が選択されたとしても、ステップS 6およびステップS 7において指示無効化処理が行われているので、削除およびプロテクト解除が実行されることはない。

また、図5のステップS 4 3およびステップS 4 5の処理が確実に行われるよう構成した場合、図2のステップS 6およびステップS 7の処理を省略することも可能である。ただし、この場合は、図2のステップS 6の代わりに、デジタル入出力端子1 2などを介した外部からの削除指示を無効化する処理ステップを設けることが好ましい。

なお、図5のステップS 4 3～S 4 5の表示メニューの項目変更処理を、図2のステップS 6～S 8の処理の中で一括して行うように構成することも可能である。

(特別削除割り込み処理)

つぎに、図2のフローチャートのステップS 8において特別削除割り込み可能処理が行われた状態で、特別削除操作が行われた場合の動作について、図6のフ

ローチャートを用いて説明する。図6は、制御／処理部5において実行される特別削除割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、LCD表示部6に画像が再生表示されている状態で、再生メニューから特別削除の項目を選択することにより、ステップS51からスタートする。

ステップS52では、LCD表示部6に、書換え不能注意表示を行う。これにより、ユーザーに、画像を削除してもライトワンス記憶媒体4に新たな容量が確保できるわけではないことを注意する。書き換え不能注意を表示することにより、特別削除操作が、書き換え可能媒体3に対する通常の削除操作とは異なることをユーザーに知らせ、混乱させないようにする。

ステップS53では、LCD表示部6に復元不能警告表示を行う。書き換え可能媒体3に対して行う削除は、画像情報そのものを記憶媒体から削除するわけではない。つまり、画像の削除が指示されると、その画像に対応する管理情報のデータを削除状態とし、管理情報で指定される画像情報の記憶エリアを上書き可能とする。従って、削除操作をしても、実際にその画像情報が記憶されているエリアに他の情報が上書きされない限り、特別の復元ソフトを用いて画像の復元を行うことも可能である。ここで、管理情報は、記憶媒体に記憶されている画像データを管理するFAT (File Allocation Table) データ等の情報である。

一方、ライトワンス記憶媒体4に対して管理情報データを書き換える方法で画像の削除を行うと、削除対象画像情報の記憶エリアを利用して新しい画像が上書きされる可能性がある。この場合、上書きされた画像は破壊され再生不能になる。従って、第1の実施の形態においては、ライトワンス記憶媒体4に対して後述するような削除方法を採用する。これにより、ライトワンス記憶媒体4の画像を削除すると画像の復元は不可能となるので、復元不能警告を表示することによってユーザに画像の復元が不可能であることを知らせる。このように、ライトワンス記憶媒体4から画像を削除した場合は、画像の復元が不可能となるので、画像の他人に見られたくないといったユーザの意図に合致したのとなる。

ステップS54では、ステップS52およびS53の注意および警告がLCD表示部6に表示されてから所定時間以内に、操作部7によって削除実行が選択されたか否かを判定する。ステップS54が肯定判定され、実行操作が行われた場合は、LCD表示部6に表示した注意と警告をユーザーが納得した上で、削除操

作を選択したと判断し、ステップS 5 5へ進む。

ステップS 5 5では、管理情報で指定される削除対象画像の記憶エリアそのものに、意味のない情報を上書きし、画像情報自体を削除する。

ステップS 5 6では、管理情報の変更処理を行う。具体的には、削除対象の画像を再生対象から除外するように管理情報を変更する。なお、書き換え可能記憶媒体に対する通常の削除の場合は、削除対象の画像に対応する記憶エリアを上書き可能とするように管理情報を変更する。このように、対象画像を再生対象から除外するように管理情報を変更することにより、変更した管理情報に対応する画像記憶エリアは、使用済みであり、上書き可能ではないので、新しい画像データの記憶に再利用されることはない。また、削除対象の画像記憶エリアの情報は再生対象から外されているので、意味のない情報を上書きされた画像が再生されることもない。

以上の処理によって特別削除が完了すると、ステップS 5 7へ進んで図5の再生メニュー割り込み処理に復帰する。一方、ステップS 5 4が否定判定され、ユーザがLCD表示部6に表示された注意および警告に応じて特別削除の意図を撤回し、所定時間以内に操作部7による実行操作をしなかった場合は、ステップS 5 7に進んで図5の再生メニュー割り込み処理に復帰する。

なお、ライトワンス記憶媒体4自体が、書換えおよび削除を禁止するように構成されている場合は、上述したように記憶媒体の画像記憶エリアに新たな画像が誤って上書きされることを防止する観点からの検討は不要である。ただし、このようなライトワンス記憶媒体4に対しても、ライトワンス記憶媒体4に記憶された画像を削除可能にする場合は、書き換え可能記憶媒体3とは異なる削除方法を採用する必要がある。また、ステップS 5 2およびS 5 3に示したような警告をユーザに伝達することが望ましい。従って、予め書き換えおよび削除を禁止するように構成されたライトワンス記憶媒体4を用いる場合も、上述した図6の特別削除割り込み処理と同様の処理を行う必要がある。

－第2の実施の形態－

つぎに、本発明の第2の実施の形態によるデジタルカメラについて図面を用いて説明する。

図7は、第2の実施の形態によるデジタルカメラシステムの構成を示すブロッ

ク図である。図 7 において、図 1 に示した第 1 の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。ここでは、第 1 の実施の形態との相違点を主に説明する。

図 7 に示すように、第 2 の実施の形態によるデジタルカメラ 2 1 は、不揮発性メモリ 2 2 を内蔵している。不揮発性メモリ 2 2 は、カードスロット 2 に挿入されたライトワンス記憶媒体 4 または書換え可能記憶媒体 3 とともに、制御/処理部 2 3 で処理された画像データを記憶する。不揮発性メモリ 2 2 に記憶された画像データは、操作部 2 4 の操作により、カードスロット 2 に挿入された記憶媒体に転記して外部に取り出すことができる。また、不揮発性メモリ 2 2 の画像データは、デジタル入出力端子 1 2 に接続されるデジタル通信ケーブルを介して直接外部装置から読み出すこともできる。

以下に、第 2 の実施の形態によるデジタルカメラ 2 1 の動作について説明する。まず、その概要を説明する。

図 8 は、第 2 の実施の形態における制御/処理部 2 3 による制御処理を示すメインフローチャートである。

ステップ S 6 1 では、ユーザーによる操作部 2 4 の操作によって電源がオンになると、デジタルカメラ 1 を記録モードにて立ち上げる。ステップ S 6 2 では、カードスロット 2 に記憶媒体が挿入されているかどうかを判定する。ステップ S 6 2 が肯定判定されると、ステップ S 6 3 へ進む。ステップ S 6 3 では、カードスロット 2 のコネクタを介して、記憶媒体の属性情報を読み込む。

ステップ S 6 4 では、ステップ S 3 で入力した属性情報にもとづき、カードスロット 2 に挿入されているのがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合は、ステップ S 6 5 に進む。ステップ S 6 5 では、LCD 表示部 6 に、ライトワンス記憶媒体 4 が挿入されていることを表示する。この表示は電源がオンである限り継続される。

ステップ S 6 6 では、削除指示無効化処理を行う。ここでは、ライトワンス記憶媒体 4 に記憶された画像データに対する削除指示を無効とする。ただし、不揮発性メモリ 2 2 に記憶された画像データに対して削除指示が行われた場合、この削除指示は有効である。

ステップ S 6 7 では、プロテクト解除指示無効化処理が行われる。ここでは、

ライトワンス記憶媒体 4 に記憶された画像データに対するプロテクト解除指示を無効とする。ただし、不揮発性メモリ 22 に記憶された画像データに対してプロテクト解除指示が行われて場合、この解除指示は有効である。

ステップ S 68 では、特別削除割り込みを可能とする。ここでは、ライトワンス記憶媒体 4 に記憶された画像データに対する特別削除割り込みを可能とする。ただし、不揮発性メモリ 22 に記憶された画像データに対する特別削除割り込みは不可である。

ステップ S 69 では、画像データの記憶先の優先度を決定する優先決定処理を行う。具体的には、撮像部 8 によって撮像され、制御/処理部 23 で画像処理等が施された画像データを、不揮発性メモリ 22 から優先的に記憶する「メモリ優先処理」とするか、カードスロット 2 に挿入された記憶媒体から優先的に記憶する「媒体優先処理」とするかを決定する。

「メモリ優先処理」では、ライトワンス記憶媒体 4 に残容量があっても、まず不揮発性メモリ 22 に画像データを記憶する。その後、ユーザーによる操作および確認等を行った上で、画像データをライトワンス記憶媒体 4 に転記する。ライトワンス記憶媒体 4 では画像の書き直しができないので、メモリ優先とすることにより、画像の記憶を慎重に行うようにする。一方、「媒体優先処理」では、カードスロット 2 に挿入された記憶媒体に残容量がある限り記憶媒体から画像データを記憶していく。記憶媒体の残容量がなくなると、不揮発性メモリ 22 に画像データを記憶していく。優先決定処理の詳細は後述する。

ステップ S 70 では、電源がオンされた時点で不揮発性メモリ 22 に記憶されている画像データを、カードスロット 2 に挿入された記憶媒体に転記する。転記処理の詳細については後述する。ステップ S 71 では、残容量表示処理を行う。残容量表示処理は、電源がオンされた時点で行われる。残容量表示処理の詳細についても後述する。

ステップ S 72 では、操作部 24 の操作による再生モードの選択に応じた再生割り込みを可能にする。ステップ S 73 では、操作部 24 による電源オフ操作に応じた電源オフ割り込みを可能とする。これにより、ステップ S 74 でフローは待機状態となる。

一方、ステップ S 62 が否定判定され、記憶媒体がカードスロット 2 に挿入さ

れていない場合は、ステップS 7 5に進む。ステップS 7 5では、LCD表示部6に内蔵メモリ表示を行う。内蔵メモリ表示は、カードスロット2に記憶媒体がなく、デジタルカメラ2 1に内蔵された不揮発性メモリ2 2のみで画像の記憶が行われる状態であることを示す。この表示は電源がオンである限り継続される。そして、ステップS 7 6で「メモリ優先処理」を行った後、ステップS 7 1の残容量表示処理に進む。

ステップS 6 4が否定判定されると、ステップS 7 7へ進む。ステップS 7 7では、カードスロット2に書換え可能記憶媒体3が挿入されていると判断し、記憶媒体が書換え可能記憶媒体3であることを示す表示をLCD表示部6において行う。この表示は電源がオンである限り継続される。そして、ステップS 7 8で「媒体優先処理」を行った後、ステップS 7 0の転記処理に進む。

なお、図8に示す処理は、電源をオンした場合だけでなく、電源をオンしたままでカードスロット2の記憶媒体が交換された場合、すなわちライトワンス記憶媒体3が書換え可能記憶媒体に交換された場合やその逆の場合においても実行される。

つぎに、第2の実施の形態によるデジタルカメラ2 1の動作の詳細を説明する。

(優先決定処理：図9)

まず、図8のフローチャートのステップS 6 9における優先決定処理の詳細について、図9のフローチャートを用いて説明する。図9は、制御／処理部2 3において実行される優先決定処理の処理手順を示すフローチャートである。

制御／処理部2 3は、ライトワンス記憶媒体4を挿入した時点で何も設定しなければデフォルトで「媒体優先処理」となるように初期設定されている。従って、「メモリ優先処理」を設定する場合は、ライトワンス記憶媒体4を挿入した時点で、操作部2 4を操作して設定変更を行う。この設定変更は、ライトワンス記憶媒体4をカードスロット2から取出すか、または再度設定変更しない限り維持される。

図8のフローチャートにおいてステップS 6 9に至ると、ステップS 8 1から優先決定処理がスタートする。ステップS 8 2で、操作部2 4の操作により「メモリ優先処理」が設定されているか否かを判定する。ステップS 8 2が肯定判定されると、ステップS 8 3に進む。ステップS 8 3では、「メモリ優先処理」を行

うことを決定する。ステップS 8 4で、「メモリ優先処理」を行う場合は、不揮発性メモリ2 2の画像データをライトワンス記憶媒体4に転記する必要があるので、転記割り込みを可能とする。そして、ステップS 8 5でこの処理を終了し、図8のステップS 7 0に進む。

一方、ステップS 8 2が否定判定され、「メモリ優先処理」への設定が行われていない場合は、ステップS 8 6で「媒体優先処理」を行うことを決定し、ステップS 8 5に進む。

(転記処理：図1 0)

つぎに、図8のフローチャートのステップS 7 0における転記処理の詳細について、図1 0のフローチャートを用いて説明する。図1 0は、制御／処理部2 3において実行される転記処理の処理手順を示すフローチャートである。

図8のフローチャートにおいてステップS 7 0に至ると、ステップS 8 7から転記処理がスタートする。ステップS 8 8では、不揮発性メモリ2 2に画像データが記憶されているか否かを判定する。電源がオンされた時点で不揮発性メモリ2 2に画像データがある場合としては、「メモリ優先処理」によって記憶された画像データが未転記のまま残されている場合、または「媒体優先処理」において記憶媒体の残容量がなくなって不揮発性メモリ2 2に画像データを記憶していく状態となった場合が考えられる。後者の場合、カードスロット2の記憶媒体を交換して電源スイッチをオンにした場合などに自動的に転記処理が行われる。

ステップS 8 8が肯定判定され、不揮発性メモリ2 2に画像データがある場合は、ステップS 8 9へ進む。ステップS 8 9では、カードスロット2内の記憶媒体に残容量があるか否かを判定する。ステップS 8 9が肯定判定されると、ステップS 9 0へ進む。ステップS 9 0では、「メモリ優先処理」であるか否かを判定する。ステップS 9 0が肯定判定され、「メモリ優先処理」が設定されている場合は、ステップS 9 1へ進む。なお、メモリ優先処理が設定されている場合、カードスロット2に挿入されている記憶媒体はライトワンス記憶媒体である。

ステップS 9 1では、不揮発性メモリ2 2に記憶された、転記の対象となる画像をLCD表示部6に再生表示し、さらに、対象画像を記憶媒体に転記するか否かを尋ねる表示を行う。ステップS 9 2では、LCD表示部6において対象画像の再生と転記催促の表示を行ってから後所定時間以内に、操作部2 4が操作され

たか否かを判定する。ステップS 9 2が肯定判定され、所定時間以内に操作部 2 4の操作があった場合は、ステップS 9 3に進む。

ステップS 9 3では、操作部 2 4の操作が転記操作であったか、または削除操作であったかを検出する。操作部 2 4の操作が転記操作であった場合は、ステップS 9 4へ進み、不揮発性メモリ 2 2に記憶された画像データのライトワンス記憶媒体 4への転記を実行する。さらに、ステップS 9 5で、ライトワンス記憶媒体 4に対して、第1の実施の形態の図 3のステップS 2 4およびステップS 2 5における処理と同様に、画像データの自動プロテクト処理およびプロテクト処理を行ったことを示す表示を行う。

ステップS 9 6では、記憶媒体への転記が終わった不揮発性メモリ 2 2の画像データを削除し、不揮発性メモリ 2 2の残容量を増加させる。

一方、ステップS 9 3が否定判定され、操作部 2 4による操作が転記操作でなかった場合は、操作部 2 4によって削除操作が行われたと判断し、ステップS 9 6へ進む。ステップS 9 6では、ライトワンス記憶媒体 4への画像データの転記を行うことなく、不揮発性メモリ 2 2の画像データを削除し、不揮発性メモリ 2 2の残容量を増加させる。

ステップS 9 7では、不揮発性メモリ 2 2に別の画像データがあるか否かを判定する。不揮発性メモリ 2 2にまだ別の画像データがある場合は、ステップS 8 9に戻って画像データの転記処理を継続する。一方、不揮発性メモリ 2 2に画像データがない場合は、ステップS 9 8に進んでこの処理を終了する。その後、図 8のステップS 7 1の残容量表示処理に進む。

一方、ステップS 9 0が否定判定され、「メモリ優先処理」でない場合は、「媒体優先処理」が設定されていると判断し、ステップS 9 1およびステップS 9 2における確認処理を行うことなく、ステップS 9 9に進む。ステップS 9 9では、カードスロット 2にライトワンス記憶媒体 4が挿入されているか否かを判定する。

ステップS 9 9が肯定判定され、記憶媒体がライトワンス記憶媒体 4である場合は、ステップS 9 4に進む。ステップS 9 4では、不揮発性メモリ 2 2に記憶された画像データを、ライトワンス記憶媒体 4に転記する。さらに、ステップS 9 5において自動プロテクト処理/表示の処理を行うとともに、およびステップS 9 6において不揮発性メモリ 2 2に記憶され、ライトワンス記憶媒体 4への転記

が完了した対応画像の削除を行う。これにより、ユーザー自らが転記操作を行うことなく画像データの転記処理を行うことができる。

一方ステップS 9 9 が否定判定された場合、カードスロット 2 には書換え可能記憶媒体 3 が挿入されていると判断し、ステップS 1 0 0 へ進む。ステップS 1 0 0 では、不揮発性メモリ 2 2 に記憶された画像データを書き換え可能記憶媒体 3 に転記し、ステップS 9 6 に進む。

ステップS 9 2 が否定判定され、対象画像の再生表示および転記催促表示の後、所定時間以内に操作部 2 4 が操作されなかった場合は、その画像についての処分が保留されたものと判断し、ステップS 9 3 ～S 9 6 の処理をスキップしてステップS 9 7 へ進む。このとき、対象画像は不揮発性メモリ 2 2 に保留されたままである。保留処分となった画像データは、ステップS 9 7 で「次の画像データ」として扱われることはない。このように保留処分となった画像データは、転記処理がステップS 8 7 から再スタートすると、改めて記憶媒体への転記に関する処理を行われる。

ステップS 8 8 が否定判定され、不揮発性メモリ 2 2 に画像データがない場合、ステップS 8 9 が否定判定され、カードスロット 2 の記憶媒体に残容量がない場合は、ステップS 9 8 に進んでこの処理を終了する。なお、カードスロット 2 に記憶媒体が挿入されていない場合は、ステップS 8 9 において記憶媒体に残容量がないと判定され、この処理を終了する。

上述したように、「メモリ優先処理」が設定されている場合は、ステップS 9 1 とステップS 9 2 の処理を行うことによって、一度しか書込みができないライトワンス記憶媒体 4 に不要な画像データが記憶されることを防止する。

上述したステップS 9 0 およびS 9 9 の処理を行うことにより、「媒体優先処理」が設定された場合に、記憶媒体が満杯となって不揮発性メモリ 2 2 に画像データを記憶している状態で、残容量がなくなった記憶媒体を交換して電源スイッチをオンにしたときにも、不揮発性メモリ 2 2 の画像データを確実に記憶媒体に転記することができる。また、後述するように、満杯となった書き換え可能記憶媒体 3 の画像データを削除し、画像データを記憶するための容量を確保した場合にも、ステップS 9 0 およびS 9 9 の処理によって確実に不揮発性メモリ 2 2 の画像データを記憶媒体に転記することができる。

(残容量表示処理：図 1 1)

つぎに、図 8 のフローチャートのステップ S 7 1 における残容量表示処理の詳細について、図 1 1 のフローチャートを用いて説明する。図 1 1 は、制御／処理部 2 3 において実行される残容量表示処理の処理手順を示すフローチャートである。

図 8 のフローチャートにおいてステップ S 7 1 に至ると、図 1 1 のステップ S 1 0 1 から残容量表示処理がスタートする。ステップ S 1 0 2 では、「メモリ優先処理」が設定されているか否かを判定する。ステップ S 1 0 2 が肯定判定され、「メモリ優先処理」である場合は、ステップ S 1 0 3 へ進む。

ステップ S 1 0 3 では、不揮発性メモリ 2 2 の残容量を LCD 表示部 6 に表示する。「メモリ優先処理」が設定されている場合、カードスロット 2 の記憶媒体に残容量があっても不揮発性メモリ 2 2 に残容量がなければ画像の記憶等の処理が行えない。すなわち、メモリ優先処理を実行するためには、不揮発性メモリ 2 2 の残容量に関する情報を取得する必要がある。

ステップ S 1 0 4 では、不揮発性メモリ 2 2 に残容量があるか否かを判定する。不揮発性メモリ 2 2 に残容量がない場合は、ステップ S 1 0 5 に進み、転記警告表示を行う。具体的には、不揮発性メモリ 2 2 の残容量が少ないため、このままでは「メモリ優先処理」ができないことを LCD 表示部 6 に表示し、画像データの転記を促す警告を行う。そしてステップ S 1 0 6 で、強制的に「媒体優先処理」に切替えた後、ステップ S 1 0 7 に進む。なお、ステップ S 1 0 4 で不揮発性メモリ 2 2 に残容量があると判断されると、ステップ S 1 0 5 およびステップ S 1 0 6 における処理をスキップし、「メモリ優先処理」のままステップ S 1 0 7 に進む。

また、ステップ S 1 0 2 が否定判定され、「メモリ優先処理」でない場合は、「媒体優先処理」であると判断し、ステップ S 1 0 8 へ進む。ステップ S 1 0 8 では、不揮発性メモリ 2 2 の残容量とカードスロット 2 の記憶媒体の残容量を合算し、合算残容量を LCD 表示部 6 に表示する。その後、ステップ S 1 0 7 に進む。「媒体優先処理」が設定されている場合は、不揮発性メモリ 2 2 に画像データを記憶することなく、記憶媒体から順に画像データの記憶を行っていく。従って、不揮発性メモリ 2 2 および記憶媒体の合算残容量を表示することにより、画像データ

の記憶が可能か否かを判断することができる。

ステップS 1 0 7では、カードスロット2の記憶媒体の残容量を検出し、残容量があるか否かを判定する。記憶媒体に残容量がない場合は、ステップS 1 0 9に進み、カードスロット2の記憶媒体が書換え可能記憶媒体3であるか否かを判定する。ステップS 1 0 9が否定判定されると、ステップS 1 1 0に進む。ステップS 1 1 0では、カードスロット2にはライトワンス記憶媒体4が挿入されている判断して、LCD表示部6に記憶媒体交換を促す媒体交換表示を行う。

一方、ステップS 1 0 9が肯定判定され、カードスロット2に書換え可能記憶媒体3が挿入されている場合は、ステップS 1 1 2へ進む。ステップS 1 1 2では、ステップS 1 0 8で表示した合算残容量の表示形態を変更する。例えば、残容量の数字の下にバーを付す、または残容量の数字表示の色を変える等の処理を行って合算残容量の表示形態を変更する。このように、書換え可能記憶媒体3を使用している場合は、合算残容量の表示形態を変更して記憶媒体の容量が満杯状態であることをユーザーに知らせる。すなわち、記憶媒体として書き換え可能記憶媒体3を用いている場合は、記憶された画像データの削除によって残容量が復活するので、ステップS 1 1 0でライトワンス記憶媒体4に対して行うような媒体交換表示を行わずに、表示形態の変更により注意を促す方が合理的である。なお、画像データの削除によって書き換え可能記憶媒体4の残容量が復帰したときは、合算表示形態も元の表示形態に復帰する。

つづくステップS 1 1 1では、カードスロット2に挿入された記憶媒体と、不揮発性メモリ22との合算残容量があるか否かを判定する。ステップS 1 1 1が肯定判定され、合算残容量がある場合は、ステップS 1 1 3へ進み、撮像割り込みを可能とする。すなわち、挿入された記憶媒体の残容量がなくても、不揮発性メモリ22に残容量があれば撮像が可能であると判断する。その後、ステップS 1 1 4でこの処理を終了し、図8のステップS 7 2に進む。

一方、ステップS 1 1 1が否定判定され、挿入された記憶媒体に残容量がなく、不揮発性メモリ22の残容量を足し合わせても画像データを記憶するための十分な残容量がない場合は、ステップS 1 1 5へ進む。ステップS 1 1 5では、LCD表示部6において容量満杯の表示をし、ステップS 1 1 4に進んでこの処理を終了する。従って、合算残容量がない場合は、画像データの削除を行うか記憶媒

体の交換を行わない限り撮像割込みを行うことはできない。

ステップS 1 0 7が否定判定され、記憶媒体に残容量がある場合は、ステップS 1 1 6に進む。ステップS 1 1 6では、LCD表示部6において媒体残容量表示を行った後、ステップS 1 1 3に進む。記憶媒体に残容量がある場合でも、媒体残容量を表示することによって、媒体交換の必要性を判断することができる。

(撮像割り込み処理：図12)

図11のフローチャートのステップS 1 1 3において撮像割り込み可能処理が行われた状態で、撮影操作が行われた場合の動作について、図12のフローチャートを用いて説明する。図12は、制御／処理部23において実行される撮像割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部24のシャッターリリースボタンが押されることによって、ステップS 1 2 1からスタートする。

ステップS 1 2 2では、撮像処理を行う。制御／処理部23は、撮像部8、A/D変換部9、Rawデータバッファ11を介して画像の取込みを行い、画像の補間、圧縮等の処理を行う。

ステップS 1 2 3では、「メモリ優先処理」が設定されているか否かを判定する。ステップS 1 2 3が肯定判定され、「メモリ優先処理」である場合は、ステップS 1 2 4へ進む。このとき、カードスロット2にはライトワンス記憶媒体4が挿入されている。ステップS 1 2 4では、不揮発性メモリ22に残容量があるか否かを判定する。不揮発性メモリ22に残容量がある場合は、ステップS 1 2 5へ進み、圧縮された画像データを不揮発性メモリ22に記憶する。その後、ステップS 1 2 6へ進み、画像データの転記を行うための処理を行う。

ステップS 1 2 6では、カードスロット2のライトワンス記憶媒体4に、不揮発性メモリ22の画像を転記するための残容量があるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体4に残容量がある場合は、ステップS 1 2 7へ進む。ステップS 1 2 7では、LCD表示部6において、画像データの転記を行うか否かを尋ねる表示を行う。このとき、LCD表示部6には転記催促表示とともに、撮像結果の画像が所定時間継続して表示される。

ステップS 1 2 8では、LCD表示部6に転記催促表示と撮像画像が表示されてから所定時間以内に、操作部24による転記操作が行われたか否かを判定する。

ステップS 1 2 8が肯定判定され、所定時間以内に転記操作が行われた場合は、ステップS 1 2 9へ進む。ステップS 1 2 9では、ライトワンス記憶媒体4への画像データの転記を実行し、さらに、転記の終わった不揮発性メモリ22の画像データを削除して不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。つづくステップS 1 3 0では、ライトワンス記憶媒体4に対して図3のステップS 2 4およびステップS 2 5における処理と同様に、画像データの自動プロテクト処理および表示を行う。その後、ステップS 1 3 1に進む。

一方、ステップS 1 2 6が否定判定され、ライトワンス記憶媒体4に残容量がない場合は、画像データの転記を行うか否かを検討する必要はないので、ステップS 1 3 1に進む。また、ステップS 1 2 8が否定判定され、所定時間以内に操作部24によって転記操作が行われなかった場合も、ステップS 1 3 1に進む。なお、ステップS 1 2 8においては転記操作の有無のみを判定し、撮像直後では画像データの削除操作は受付けない。

一方、ステップS 1 2 3が否定判定され、「メモリ優先処理」が設定されていない場合は、ステップS 1 3 2に進む。ステップS 1 3 2では、圧縮済みの画像データを「媒体優先処理」で記憶する。つまり、カードスロット2の記憶媒体に残容量があれば記憶媒体に、また記憶媒体の残容量がなければ不揮発性メモリ22に画像データを記憶する。ステップS 1 3 3では、ライトワンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されているか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体4が挿入されている場合は、ステップS 1 3 0に進み、書換え可能記憶媒体3が挿入されている場合は、ステップS 1 3 1に進む。

なお、ステップS 1 2 4が否定判定され、不揮発性メモリ22に残容量がない場合は、メモリ優先処理を行うことができないので、ステップS 1 3 2へ進み、媒体優先処理に切り換える。

ステップS 1 3 1では、カードスロット2に挿入された記憶媒体および不揮発性メモリ22の合算残容量があるか否かを判定する。ステップS 1 3 1が否定判定され、画像データを記憶するのに十分な合算残容量がない場合は、ステップS 1 3 4へ進む。ステップS 1 3 4では撮像割込みを不可とし、ステップS 1 3 5に進む。一方、ステップS 1 3 1が肯定判定され、合算残容量がある場合は、ステップS 1 3 5に進む。ステップS 1 3 5では、撮像後の最新の状況に基づき、

図 1 1 に詳細を示した残容量表示処理を行う。これによりステップ S 1 3 6 でこの処理を終了し、図 8 のメインフローに戻って待機する。

(再生割り込み処理：図 1 3)

つぎに、図 8 のフローチャートのステップ S 7 2 において再生割り込み可能処理が行われた状態で、再生操作が行われた場合の動作について、図 1 3 のフローチャートを用いて説明する。図 1 3 は、制御／処理部 2 3 において実行される再生割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 2 4 の操作により再生モードが選択されることによって、ステップ S 1 4 1 からスタートする。

まず、ステップ S 1 4 2 で再生メニュー割込みを可能とする。

ステップ S 1 4 3 では、図 1 0 のフローチャートに示した画像データの転記処理を行う。すなわち、再生モードが選択されたとき、「メモリ優先処理」が設定され、不揮発性メモリ 2 2 に画像データが記憶されていてライトワンス記憶媒体 4 に残容量がある場合は、画像データの転記を促す(ステップ S 9 1～S 9 7)。このように、「メモリ優先処理」の場合には、再生モードが選択されたことを利用して、不揮発性メモリ 2 2 の残容量ができるだけ多く確保されるようにする。また、「媒体優先処理」が設定されている場合、画像データの削除等により書換え可能記憶媒体 3 に残容量があるときは、不揮発性メモリ 2 2 の画像データを転記し、できるだけ多くの画像データを書換え可能記憶媒体 3 によって外部に取出すことができるようにする。

ステップ S 1 4 4 からステップ S 1 4 7 の処理は、上述した第 1 の実施の形態の図 4 のフローチャートのステップ S 3 3 からステップ S 3 6 と同様であるので、説明を省略する。なお、ステップ S 1 4 4 における再生処理の詳細については、以下に説明する。

(再生処理：図 1 4)

つぎに、図 1 3 のフローチャートのステップ S 1 4 4 における再生処理について、図 1 4 のフローチャートを用いて説明する。図 1 4 は、制御／処理部 2 3 において実行される再生処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、図 1 3 のステップ S 1 4 3 において転記処理が終了し、ステップ S 1 4 4 へ進むと、ステップ S 1 5 1 からスタートする。

ステップS 1 5 2では、画像の再生を行う。操作部 2 4からの指示等がない場合は、最近に撮像された最新の画像データをLCD表示部 6に再生する。ステップS 1 5 3では、再生中の画像データが不揮発性メモリ 2 2に記憶されたものであるか否かを判定する。ステップS 1 5 3が肯定判定され、不揮発性メモリ 2 2の画像データである場合は、ステップS 1 5 4へ進む。ステップS 1 5 4では、カードスロット 2内の記憶媒体に残容量があるか否かを判定する。ステップS 1 5 4が肯定判定され、記憶媒体に残容量がある場合は、ステップS 1 5 5へ進む。

ステップS 1 5 5では、「メモリ優先処理」が設定されているか否かを判定する。「メモリ優先処理」が設定されている場合は、ステップS 1 5 6へ進む。なお、「メモリ優先処理」が設定されている場合、カードスロット 2にはライトワンス記憶媒体 4が挿入されている。ステップS 1 5 6では、LCD表示部 6に転記を行うか否かを尋ねる転記催促表示を行う。ステップS 1 5 7では、LCD表示部 6において転記催促表示を行った後、所定時間以内に操作部 2 4による操作が行われたか否かを判定する。所定時間以内に操作部 2 4が操作された場合、ステップS 1 5 8に進み、その操作が転記操作であった否を判定する。ステップS 1 5 8が肯定判定され、操作部 2 4によって転記操作が行われた場合は、ステップS 1 5 9に進む。

ステップS 1 5 9では、不揮発性メモリ 2 2に記憶された画像データのライトワンス記憶媒体 4への転記を実行する。そして、ステップS 1 6 0で、ライトワンス記憶媒体 4に対して、図 3のステップS 2 4およびステップS 2 5の処理と同様に画像データの自動プロテクト処理および表示を行う。ステップS 1 6 1では、ライトワンス記憶媒体 4への転記の終わった不揮発性メモリ 2 2の画像データを削除し、不揮発性メモリ 2 2の残容量を増加させる。その後、ステップS 1 6 2へ進む。

一方、ステップS 1 5 8が否定判定され、操作部 6による操作が転記操作でない場合は、削除操作が行われたと判断し、ステップS 1 6 1へ進む。この場合、ステップS 1 6 1ではライトワンス記憶媒体 4への転記を行うことなく不揮発性メモリ 2 2の画像データを削除し、不揮発性メモリ 2 2の残容量を増加させる。その後、ステップS 1 6 2へ進む。

ステップS 1 5 7が否定判定され、LCD表示部 6による転記催促表示の後、

所定時間以内に操作部 2 4 による操作が行われない場合は、LCD 表示部 6 に再生している画像についての処分が保留されたものと判断し、ステップ S 1 6 2 へ進む。このとき、ステップ S 1 5 8 ～ S 1 6 1 の処理をスキップするので、対象画像は不揮発性メモリ 2 2 に保留されたままとなる。

ステップ S 1 5 3 が否定判定され、再生画像が不揮発性メモリ 2 2 に記憶されたものでない場合は、直ちにステップ S 1 6 2 に進む。また、ステップ S 1 5 4 が否定判定され、カードスロット 2 の記憶媒体に残容量がない場合、さらに、ステップ S 1 5 5 が否定判定され、「メモリ優先処理」が設定されていない場合も、直ちにステップ S 1 6 2 に進む。すなわち、これらの場合は、不揮発性メモリ 2 2 に記憶された画像の記憶媒体への転記を促す必要がない。

ステップ S 1 6 2 では、ステップ S 1 5 2 における画像再生から所定時間以内に、操作部 2 4 によって画像送り操作が行われたか否かを判定する。ステップ S 1 6 2 が肯定判定され、画像送り操作が行われた場合は、ステップ S 1 5 2 に戻り、次の画像、すなわち現在、LCD 表示部 6 に再生されている画像の直前に撮像された画像を再生する。このように、画像の再生から所定時間以内に画像送り操作が行われると、ステップ S 1 5 2 ～ S 1 6 2 の処理を繰り返し行う。

一方、ステップ S 1 6 2 が否定判定され、画像再生から所定時間以内に画像送り操作が行われなかった場合は、ステップ S 1 6 3 へ進み、この処理を終了して図 1 3 のステップ S 1 4 5 に進む。なお、図 1 3 のステップ S 1 4 5 において、再生終了操作が行われなかったと判定されると、図 1 4 に示す再生処理がステップ S 1 5 1 から再スタートする。この場合は、ステップ S 1 5 2 において、現在 LCD 表示部 6 に表示されている同一画像の再生を継続する。

以上のようにして、「メモリ優先処理」で不揮発性メモリ 2 2 の画像データを再生したときは、カードスロット 2 のライトワンス記憶媒体 4 に残容量がある限り、転記を促す処理を行う。

(再生メニュー割り込み処理：図 1 5)

つぎに、図 1 3 のフローチャートのステップ S 1 4 6 において再生メニュー割り込み可能処理が行われた状態で、再生メニューが選択された場合の動作について、図 1 5 のフローチャートを用いて説明する。図 1 5 は、制御／処理部 2 3 において実行される再生メニュー割り込み処理の処理手順を示すフローチャートで

ある。再生メニューは、再生モードにおいて行うことが可能な種々の操作のメニューであり、サムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、画像のプロテクト解除、などの操作項目が一覧メニューとしてLCD表示部6に表示される。これらのメニューのうちの一つを、操作部7の操作により選択することができる。この処理は、操作部7の操作により再生メニューが選択されることによって、ステップS171からスタートする。

ステップS172では、LCD表示部6に再生メニューの表示を行う。再生メニューは階層表示となっており、最初は階層の一番浅い基本メニューが表示される。基本メニューには画像の個別削除メニューが含まれている。

ステップS173では、操作部6の操作によって個別削除メニューが選択されたか否かを判定する。個別削除メニューが選択されると、LCD表示部6のメニュー画面を個別削除の詳細メニューの階層に進め、ステップS174に進む。ステップS174では、個別削除を行う対象となる画像データがライトワンス記憶媒体4に記憶されているものであるか否かを判定する。ステップS174が肯定判定され、対象画像データがライトワンス記憶媒体4に記憶されている場合は、ライトワンス記憶媒体4用の表示メニュー項目への変更処理を行うため、ステップS175へ進む。

ステップS175では、削除メニュー非表示処理を行う。具体的には、画像削除の操作項目を個別削除の詳細メニューから除外し、LCD表示部6に表示しないようにする。ステップS176では、特別削除メニュー表示処理を行う。具体的には、特別削除を操作項目としてメニューに加え、LCD表示部6に表示するようにする。また、ステップS177では、プロテクトメニュー非表示処理を行う。具体的には、画像のプロテクト、および画像のプロテクト解除の操作項目をメニューから除外し、LCD表示部6に表示しないようにする。ステップS43～S45の処理によって個別削除の詳細メニューから除外された操作項目は、操作部7によって選択できなくなる。

一方、ステップS174が否定判定され、個別削除を行う対象となる画像データがライトワンス記憶媒体4に記憶されていない場合は、不揮発性メモリ22または書換え可能記憶媒体3に記憶された画像データが削除の対象となっていると判断し、ステップS178へ進む。ステップS178では、削除指示メニューを

個別削除の詳細メニューとしてLCD表示部6に表示する。さらに、ステップS179では、画像データのプロテクトメニューをLCD表示部6に表示する。このように、個別の対象画像毎に個別削除の詳細メニューの操作項目を変更し、変更後の操作項目をLCD表示部6に表示する。

ステップS180では、LCD表示部6に表示された個別削除の詳細メニューのなかから、操作部24によって選択された操作項目を実行する。選択された操作項目の処理が終了する毎に、ステップS181に進む。なお、ステップS173が否定判定され、再生メニューのなかから個別削除メニューが選択されなかった場合は、ステップS180に進み、選択された他のメニューの実行処理を行う。

ステップS181では、操作部24によってメニュー終了の操作が行われたか否かを判定する。ステップS181が肯定判定され、メニュー終了の操作が行われた場合は、ステップS182に進む。ステップS182では、LCD表示部6に表示されているメニュー表示の初期化を行い、ステップS174～S179において変更した個別削除メニューの表示内容等を変更前の状態に戻す。そして、ステップS183で図13の再生割込み処理に復帰する。

ステップS181が否定判定され、操作部24によってメニュー終了のための操作が行われない場合は、ステップS172に戻り、メニュー終了のための操作が行われるまで、ステップS172～S181の処理を繰り返す。

(オフ割り込み処理：図16)

つぎに、図8のフローチャートのステップS73において電源オフ割り込み可能処理が行われた状態で、デジタルカメラ21の電源をオフにするよう操作された場合の動作について、図16のフローチャートを用いて説明する。図16は、制御／処理部23において実行される電源オフ割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によりデジタルカメラ21の電源をオフするための操作が行われることによって、ステップS191からスタートする。

ステップS192では、図10のフローチャートに示した画像データの転記処理を行う。これにより、不揮発性メモリ22に画像データが記憶されている場合は、カードスロット2の記憶媒体への画像データの転記を促進し、画像データの転記によって記憶媒体が満杯になった場合には、速やかに記憶媒体を交換できる

ようにする。デジタルカメラ 21 の電源をオフにする前に転記処理を行うことにより、次にデジタルカメラ 21 の電源をオンにして撮影動作を行う前に記憶媒体を交換することができる。

ステップ S 1 9 3 では、ステップ S 1 9 2 において転記処理を行っても、まだ不揮発性メモリ 22 に画像データがあるか否かを判定する。ステップ S 1 9 3 が肯定判定され、不揮発性メモリ 22 に画像データが残っている場合は、ステップ S 1 9 4 へ進む。

ステップ S 1 9 4 では、LCD 表示部 6 において、不揮発性メモリ 22 に画像データが残っていることを警告する表示を行う。特に、「メモリ優先処理」を設定した状態で撮像を行っている場合は、この警告を表示することによってライトワンス記憶媒体 4 の交換および画像データの転記を促す。すなわち、次にデジタルカメラ 21 の電源をオンにして撮影動作を行うときに備えて、早急に画像データの転記および記憶媒体の交換を促す。なお、ステップ S 1 9 3 が否定判定され、不揮発性メモリ 22 に画像データが残っていない場合は、ステップ S 1 9 4 の処理は行わない。

ステップ S 1 9 5 では、カードスロット 2 の記憶媒体に残容量があるか否かを判定する。記憶媒体に残容量がない場合は、ステップ S 1 9 6 へ進み、カードスロット 2 に挿入された記憶媒体がライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 がカードスロット 2 に挿入されている場合は、ステップ S 1 9 7 へ進む。ステップ S 1 9 7 では、LCD 表示部 6 に記憶媒体の交換を促す表示を行う。なお、ステップ S 1 9 5 において記憶媒体に残容量があると判定された場合、あるいはステップ S 1 9 6 において書換え可能記憶媒体 3 が挿入されていると判定された場合は、ステップ S 1 9 7 の処理を行わない。

ステップ S 1 9 8 では、ステップ S 1 9 4 およびステップ S 1 9 7 の少なくともいずれかの処理を行ったか否かを判定する。すなわち、LCD 表示部 6 に、メモリ画像残存警告表示および／または媒体交換表示が表示されているか否かを判定する。LCD 表示部 6 にメモリ画像残存警告表示および／または媒体交換表示がある場合は、ステップ S 1 9 9 へ進む。ステップ S 1 9 9 では、メモリ画像残存警告表示または媒体交換表示の開始から所定時間が経過したか否かを判定する。

ステップ S 1 9 9 が肯定判定され、表示の開始から所定時間が経過した場合は、

ステップS 2 0 0に進んでデジタルカメラ1の電源をオフにする。その後、ステップ2 0 1でこの処理を終了する。一方、ステップS 1 9 9が否定判定されると、所定時間が経過するまでLCD表示部6における表示を継続する。ユーザーは、LCD表示部6の表示に従って、デジタルカメラ2 1の電源がオフになる前にライトワンス記憶媒体4の交換、あるいは書き換え可能記憶媒体3に記憶された画像の削除等の操作を行うことができる。これにより、不揮発性メモリ2 2に残った画像データを記憶媒体に転記することが可能となる。

なお、ステップS 1 9 8が否定判定され、LCD表示部6にメモリ画像残存警告および媒体交換のいずれも表示されていない場合は、直接ステップS 2 0 0に進み、デジタルカメラの電源オフを実行する。

このように、操作部2 4により電源オフの操作を行うと、実際にデジタルカメラ2 1の電源をオフする前に、不揮発性メモリ2 2の画像データを記憶媒体へ転記する。転記処理後の不揮発性メモリ2 2に画像データがなく、かつ、ライトワンス記憶媒体4が満杯でない場合は、転記処理を行った後、速やかにデジタルカメラ2 1の電源をオフにする。

「記憶媒体優先処理」が設定されている場合は、不揮発性メモリ2 2の画像データは自動的に記憶媒体に転記されるので、ステップS 1 9 2における転記処理は実質的には行われぬ。従って、ステップS 1 9 2の転記処理を行っても、操作部2 4による電源オフ指令から実際にデジタルカメラ2 1の電源をオフするまでのタイムラグはほとんど発生しない。一方、「メモリ優先処理」が設定されている場合は、ステップS 1 9 2における転記処理、および「メモリ優先処理」に関する警告等の表示を行うことにより、ユーザーに対して画像データおよび記憶媒体に関する情報を提供する。これにより、デジタルカメラ2 1の電源をオフする前に、不揮発性メモリ2 2に残存する画像データの転記等を速やかに行うように促し、再び電源をオンにして新たな撮像画像を記憶していく際の操作性を向上させる。

(一括転記モード処理：図1 7)

つぎに、第2の実施の形態によるデジタルカメラ2 1において一括転記処理モードを設定した場合の動作について、図1 7のフローチャートを用いて説明する。図1 7は、制御／処理部2 3において実行される一括転記モードの処理手順を示

すフローチャートである。

一括転記処理モードを設定した場合、撮像した画像データを不揮発性メモリ 22 にのみ一旦記憶し、不揮発性メモリ 22 の全記憶内容、すなわち画像データ、および F A T (File Allocation Table) データ等の画像データに関する管理情報を一括してライトワンス記憶媒体 4 に記憶する。ここで、一括転記処理モードは、ライトワンス記憶媒体 4 をカードスロット 2 に挿入した場合のみ設定可能である。例えば、操作部 24 の操作によって一括転記処理モードを設定することができる。なお、図 17 に示す一括転記モード処理は、図 8 に示すステップ S 69 ~ S 71 の処理に相当する。図 17 の処理は、一括転記処理モードを設定した状態でデジタルカメラ 21 の電源をオンし、図 8 に示す処理がステップ S 69 に進むと、ステップ S 211 からスタートする。

ステップ S 212 では、制御／処理部 23 で処理した画像データを不揮発性メモリ 22 から優先的に記憶するように、「メモリ記憶処理」を設定する。「メモリ記憶処理」は、「メモリ優先処理」とは異なり、不揮発性メモリ 22 に残容量がなくなると、記憶媒体に残容量があったとしても、画像データを記憶しない。すなわち、不揮発性メモリ 22 の残容量がなくなった時点で、デジタルカメラ 21 全体の残容量がないものとして処理する。

ステップ S 213 では、個別の画像データの転記割込みを不可とし、ステップ S 214 では、一括転記割込みを可能とする。ここでは、実際の転記動作は行わない。ステップ S 215 以降の処理は、一括転記処理モードにおける残容量表示の処理手順を示しており、図 8 のステップ S 71 の処理に相当する。

ステップ S 215 では、不揮発性メモリ 22 とカードスロット 2 に挿入されているライトワンス記憶媒体 4 とを比較し、利用可能な不揮発性メモリ 22 の容量が、利用可能なライトワンス記憶媒体 4 の容量より大きいかな否かを判定する。ここで、画像データを記憶するために使うことができる不揮発性メモリ 22 または記憶媒体の容量を、利用可能な容量とする。ステップ S 215 が肯定判定され、不揮発性メモリ 22 の利用可能な容量が、ライトワンス記憶媒体 4 の利用可能な容量よりも大きいときは、ステップ S 216 に進む。

ステップ S 216 では、有効容量制限モードに設定されているかな否かを判定する。有効容量制限モードは、画像データを記憶するときに使用する不揮発性メモ

リ２２の容量を制限するモードであり、例えば一括転記処理モードを設定する際に一緒に設定する。ステップＳ２１６が肯定判定され、有効容量制限モードが設定されている場合は、ステップＳ２１７に進む。ステップＳ２１７では、不揮発性メモリ２２の有効容量、すなわち実際に画像データを記憶するために用いる容量を、利用可能なライトワンス記憶媒体４の容量と等しく設定する。すなわち、利用可能なライトワンス記憶媒体４の容量以上に不揮発性メモリ２２に画像データを記憶してしまうと、一つのライトワンス記憶媒体４に不揮発性メモリ２２の画像データを一括転記することができないため、不揮発性メモリ２２の有効容量を制限する。

一般的に、不揮発性メモリ２２の容量は、カードスロット２に挿入される記憶媒体に比べて小さい。利用可能なライトワンス記憶媒体４の容量が、利用可能な不揮発性メモリ２２の容量よりも小さい場合としては、ライトワンス記憶媒体４自体の容量が比較的小さい場合、または、一部使用済みのライトワンス記憶媒体４を利用する場合などが考えられる。有効容量制限モードを設定することにより、不揮発性メモリ２２の全データを一括して一つのライトワンス記憶媒体４に転記することができる。

一方、ステップＳ２１５が否定判定され、利用可能なライトワンス記憶媒体４の容量が、利用可能な不揮発性メモリ２２の容量と等しい、あるいはそれ以上の場合は、ステップＳ２１８に進む。ステップＳ２１８では、利用可能な不揮発性メモリ２２の容量を、そのまま不揮発性メモリ２２の有効容量として設定する。

また、ステップＳ２１６が否定判定され、有効容量制限モードが設定されていない場合は、ステップＳ２１８に進み、利用可能な不揮発性メモリ２２の容量を、不揮発性メモリ２２の有効容量として設定する。すなわち、利用可能なライトワンス記憶媒体４の容量を上回る画像データを不揮発性メモリ２２に記憶することを許容する。不揮発性メモリ２２の全データを複数のライトワンス記憶媒体４に分割して転記しても差し支えないときは、有効容量制限モードを設定せず、不揮発性メモリ２２において利用可能な全容量を活用して画像データを記憶する。

ステップＳ２１９では、ステップＳ２１７あるいはＳ２１８で設定した不揮発性メモリの有効容量に基づいて、不揮発性メモリ２２に画像データを記憶することのできる有効残容量があるか否かを判定する。ステップＳ２１９が肯定判定さ

れ、不揮発性メモリ 22 の有効残容量がある場合は、ステップ S 220 に進む。ステップ S 220 では、LCD 表示部 6 に、不揮発性メモリ 22 の有効残容量があることを表示する。ステップ S 221 では、撮像割込みを可能にし、ステップ S 222 でこの処理を終了して図 8 のステップ S 72 に進む。

一方、ステップ S 219 が否定判定され、不揮発性メモリ 22 の有効残容量がない場合は、ステップ S 223 に進む。ステップ S 223 では、LCD 表示部 6 に、不揮発性メモリ 22 に記憶されたデータの一括転記を促す表示を行い、ステップ S 222 に進んでこの処理を終了する。

(撮像割り込み処理：図 18)

つぎに、図 17 のフローチャートのステップ S 221 において、一括転記処理モードで撮像割り込み可能処理が行われた状態で、撮影操作が行われた場合の動作について、図 18 のフローチャートを用いて説明する。図 18 は、制御／処理部 23 において実行される撮像割り込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 24 のシャッターリリースボタンが押されることによってステップ S 231 からスタートする。

ステップ S 232 では、撮像処理を行う。制御／処理部 23 は、撮像部 8、A/D 変換部 9、Raw データバッファ 11 を介して画像の取込みを行い、画像の補間、圧縮等の処理を行う。ステップ S 233 では、ステップ S 232 で画像処理および圧縮処理等を施された画像データを、不揮発性メモリ 22 に記憶する。

ステップ S 234 では、ステップ S 232 で画像データを記憶した後の不揮発性メモリ 22 に有効残容量があるか否かを判定する。不揮発性メモリ 22 に有効残容量がない場合は、ステップ S 235 へ進む。ステップ S 235 では、撮像割込みを不可に切り換える。そして、ステップ S 236 で、LCD 表示部 6 に一括転記を促す表示を行い、ステップ S 237 で図 8 のメインフローに戻って操作部 24 による操作が行われるまで待機する。

ステップ S 234 で、不揮発性メモリ 22 に有効残容量があると判定されると、ステップ S 238 へ進む。ステップ S 238 では、不揮発性メモリの有効残容量を LCD 表示部 6 に表示し、ステップ S 237 に進む。

(一括転記割り込み処理：図 19)

つぎに、一括転記処理モードが設定された状態で、一括転記の操作が行われた

場合の動作について、図 19 のフローチャートを用いて説明する。図 19 は、制御／処理部 23 において実行される一括転記割込み処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 24 によって一括転記のための操作が行われると、ステップ S 241 からスタートする。

ステップ S 242 では、一括転記操作が行われたときに有効容量制限モードが設定されているか否かを判定する。有効容量制限モードが設定されていない場合は、ステップ S 243 に進む。ステップ S 243 では、不揮発性メモリ 22 に記憶され、まだライトワンス記憶媒体 4 に転記されていない未転記画像の総データ量が、利用可能なライトワンス記憶媒体 4 の容量より大きいかな否かを判定する。なお、不揮発性メモリ 22 に記憶されている未転記画像の総データ量は、画像データおよび画像データの管理情報を含む。ステップ S 243 が肯定判定され、不揮発性メモリ 22 の総データ量が、利用可能なライトワンス記憶媒体 4 の容量よりも大きい場合は、ステップ S 244 へ進む。

ステップ S 244 では、データ分割処理を行う。ここでは、不揮発性メモリ 22 の総データ量を、現在カードスロット 2 に挿入されているライトワンス記憶媒体 4 の利用可能な容量に相当する部分と残余の部分に分割する。さらに、画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記憶した後にデータを読みとって結合するための管理情報を作成する。なお、ここで分割されたデータの内、不揮発性メモリ 22 に残る残余の部分は、次にカードスロット 2 に挿入される記憶媒体の容量によってはさらに分割処理される可能性がある。

ステップ S 245 では、ステップ S 244 で分割した、ライトワンス記憶媒体 4 に転記可能なデータ量を、ライトワンス記憶媒体 4 に転記する。なお、ステップ S 242 が否定判定されると、ステップ S 243 および S 244 の処理を行わず、ステップ S 245 に進む。すなわち、有効容量制限モードが設定されている場合は、不揮発性メモリ 22 の総データ量が、現在カードスロット 2 に挿入されているライトワンス記憶媒体 4 の利用可能な容量以内に制限されているので、データを分割することなく転記処理を行う。

ステップ S 246 では、ステップ S 245 において転記処理を行った後に、不揮発性メモリ 22 に未転記画像がまだ存在するか否かを判定する。不揮発性メモリ 22 に未転記画像が存在しない場合は、ステップ S 247 進む。

ステップS 2 4 7では、複製転記を行うかどうかを問うメッセージをLCD表示部6に表示する。複製転記とは、不揮発性メモリ22に記憶されている同じデータを複数の記憶媒体に転記し、同じデータを転記した記憶媒体の複製を作成することをいう。複数転記を行うことにより、例えば同じイベントに参加した複数のメンバーに、「焼増し」と同様にして容易に不揮発性メモリ22のデータを配布することができる。LCD表示部6には、例えば、「転記が完了しました。他のメモリカードにも同じ内容を転記しますか？」というメッセージを表示する。

ステップS 2 4 8では、ステップS 2 4 7における複製転記表示の開始から所定時間以内に操作部24によって複製転記を行うための操作が行われたか否かを判定する。複製転記の操作が所定時間以内に行われなない場合は、複製転記の指示が行われなかったと判断し、ステップS 2 4 9に進む。ステップS 2 4 9では、複数転記を行わない場合は、以後、不揮発性メモリ22のデータは不要なので、不揮発性メモリの記憶内容を削除する。その後、ステップS 2 5 0で、図8のフローチャートに戻って待機する。

一方、ステップS 2 4 6において不揮発性メモリ22に未転記画像があると判定されると、データ分割した残余分のデータをさらに転記するため、ステップS 2 5 1に進む。ステップS 2 5 1では、LCD表示部6に、記憶媒体の交換を促す表示を行う。ステップS 2 5 2では、カードスロット2に挿入されたライトワンス記憶媒体が交換されたか否かを判定する。カードスロット2に新たな記憶媒体が挿入されたと判定されると、ステップS 2 4 3に戻る。その後、不揮発性メモリ22に残存するデータを、カードスロット2に新たに挿入された記憶媒体に転記するようにステップS 2 4 3以降の処理を行う。なお、ステップS 2 5 2で新たに挿入される記憶媒体は、一括転記処理を行うために、ライトワンス記憶媒体4だけでなく書換え可能記憶媒体3でもよい。

ステップS 2 5 2が否定判定され、記憶媒体が交換されたと確認できない場合は、ステップS 2 5 3へ進む。ステップS 2 5 3では、ステップS 2 5 1における媒体交換表示から、所定時間が経過したか否かを判定する。ステップS 2 5 3が否定判定されると、媒体交換表示から所定時間が経過するまでステップS 2 5 2へ戻って記憶媒体が交換されたか否かを確認する。なお、ステップS 2 5 3が肯定判定され、記憶媒体が交換されないまま所定時間が経過してしまった場合は、

ステップS 2 5 4に進む。ステップS 2 5 4では、転記中止処理を行う。その後、ステップS 2 5 0に進み、図 8 のフローチャートに戻って待機する。ステップS 2 5 4における転記中止処理では、途中まで進んだ転記処理の履歴を、例えば画像データの管理情報として保存する。これにより、記憶媒体を交換して再度一括転記処理の操作を行った場合に、不揮発性メモリ 2 2に残存する未転記のデータから一括転記処理を再開することができる。

ステップS 2 4 8で、ステップS 2 4 7における複製転記表示に応じて所定時間以内に複製転記のための操作が行われたと判定されると、ステップS 2 5 1へ進む。このとき、不揮発性メモリ 2 2に記憶されている画像データが転記済みであることを示す管理情報をキャンセルし、全ての画像データについて未転記とするよう管理情報を変更する。ステップS 2 5 1以降の処理では、上述した不揮発性メモリ 2 2に未転記画像が残っている場合と同様に、不揮発性メモリ 2 2の画像データの一括転記処理を行う。

このように、ステップS 2 4 6において不揮発性メモリ 2 2に未転記画像が存在し、かつステップS 2 5 2において記憶媒体が交換される限り、上述したような一括転記処理が繰り返される。また、ステップS 2 4 8において複製転記表示に応じて所定時間内に複製転記の操作を行うと、不揮発性メモリ 2 2の画像データは削除されることはなく、所望の回数だけ記憶媒体を交換して画像データの複製を作成することができる。

－ 第 3 の実施の形態 －

つぎに、本発明の第 3 の実施の形態によるデジタルカメラについて図面を用いて説明する。

図 2 0 は、第 3 の実施の形態によるデジタルカメラシステムの構成を示すブロック図である。図 2 0 において、図 1 に示した第 1 の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。ここでは、第 1 の実施の形態との相違点を主に説明する。

図 2 0 に示すように、第 3 の実施の形態によるデジタルカメラ 3 1 は、Raw データバッファ 1 1 の代わりに揮発性のバッファメモリ 3 1 1 を備えている。バッファメモリ 3 1 は、撮像部 8 によって撮像され、制御／処理部 3 0 1 で各種の処理を施された画像データを一時的に保管する。

第3の実施の形態によるデジタルカメラ31は、撮像して得られた画像データをバッファメモリ311に一時保管するように制御することで、カードスロット2にライトワンス記憶媒体4が挿入されている場合に、使用者が必要としない画像データをライトワンス記憶媒体4に記録することを極力排除する。また、連写および画像処理等に使用される揮発性バッファメモリを画像データの一時保管用のメモリとして兼用することにより、コストアップを抑えることができる。

以下に、第3の実施の形態によるデジタルカメラ31に動作について説明する。

まず、デジタルカメラ301の電源をオンにした際の動作について説明する。第3の実施の形態によるデジタルカメラ301は、電源をオンした際に、カードスロット2にライトワンス記憶媒体4が挿入されている場合には、記憶媒体に記憶する画像データの書換えができないことを警告する。デジタルカメラ301の電源をオンにした際には、ここで説明する制御以外に、例えば初期化や診断等の種々の制御が行われるが、ここではその説明を省略する。

図21は、第3の実施の形態における制御/処理部301による、電源投入時の制御処理を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によってデジタルカメラ301の電源がオンになるとスタートする。

ステップS1001では、カードスロット2に挿入されている記憶媒体、すなわちメモリカードの情報を取得する。ここでは、メモリカードがライトワンス記憶媒体であるか書き換え可能記憶媒体であるかを含む記憶媒体の属性情報を検出する。ステップS1002では、前回検出した、すなわち前回挿入されていたメモリカードと、現在挿入されているメモリカードが同じであるか否かを判定する。これは、前回検出したメモリカードの属性情報と、今回検出したメモリカードの属性情報とを比較することにより判定する。

ステップS1002において、前回とは異なるメモリカードが挿入されていると判定されると、ステップS1003に進む。ステップS1003では、ステップS1001で検出したメモリカードの属性情報に基づいて、現在装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体4が挿入されている場合は、ステップS1004にむ。

ステップS1004では、LCD表示部6の状態情報を取得する。具体的には、LCD表示部6において表示が行われているか、すなわちLCD表示部6が点灯

されているかといった情報を検出する。ステップS 1 0 0 5では、LCD表示部6が点灯状態であるか否かを判定する。LCD表示部6が点灯されている場合は、ステップS 1 0 0 7に進む。一方、LCD表示部6が点灯されていない場合は、ステップS 1 0 0 6に進み、LCD表示部6を駆動する。その後、ステップS 1 0 0 7へ進む。

ステップS 1 0 0 7では、画像データの書き換えが不可能なライトワンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されていることを、LCD表示部6に表示する。図22に、LCD表示部6における表示例を示す。なお、図22に示す表示例では警告コメントのみを示しているが、メモリカードの残コマ数、バッテリーの残容量等の他情報と合わせて表示するようにしてもよい。これにより、今回の処理を終了する。

また、ステップS 1 0 0 2で、現在のメモリカードと前回のメモリカードが同じであると判定された場合、また、ステップS 1 0 0 3で挿入されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4ではないと判定された場合は、この処理を狩猟する。

このように、ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合には、デジタルカメラ31の電源がオンになったときに、画像データの書換えができないことを表示する。これにより、実際に画像データをライトワンス記憶媒体4に記録してしまう前にユーザに書き換えができないことを知らせることができる。また、前回検出したメモリカードと同じメモリカードを使用している場合は、警告メッセージを表示しないので、頻繁にデジタルカメラ31の電源をオン／オフするユーザーに煩わしさを与えることがない。

(モード切替時の制御：図23)

一般にデジタルカメラは、撮影した画像データを記録する撮影モードと、撮影した画像データを再生する再生モードとを有しており、撮影モードと再生モードとを切り換えるモード切り換え機能を備える。例えば操作部7を操作することによってモードを切り換えることができる。再生モードではライトワンス記憶媒体4に画像データを記録することはないので、再生モードのみを使用するユーザーに対して、装着されているメモリカードが書換え不可能であると警告することは重要ではない。すなわち、デジタルカメラ31に電源を投入した時に再生モード

が選択されている場合は、メモリカードが書換え不可能であることを警告しなくてもよい。ただし、デジタルカメラ 31 に電源を投入したときに撮影モードが選択されている場合、またはデジタルカメラ 31 のモードが再生モードから撮影モードに切り換えられた場合は、装着されているライトワンス記憶媒体 4 において画像データの書き換えができないことを警告したほうがよい。

以下に、モード切り換え時のデジタルカメラ 31 の動作を、図 23 を用いて説明する。図 23 は、制御／処理部 301 において実行されるモード切換時の制御処理の処理手順を示すフローチャートである。なお、図 23 に示す処理を実行すれば、上述した図 21 に示す電源投入時の制御処理を実行する必要はない。この処理は、操作部 7 の操作によってデジタルカメラ 31 のモードが切り換えられると、スタートする。

ステップ S1101 では、デジタルカメラ 31 に設定されているモードを検出する。ステップ S1102 では、ステップ S1101 で検出したモードが、撮影モードであるか否かを判定する。撮影モードが設定されている場合は、ステップ S1103 に進む。

ステップ S1103 では、カードスロット 2 に装着されているメモリカードの属性情報等の情報を取得する。ステップ S1104 では、ステップ S1103 で検出したメモリカードの情報に基づいて、現在装着されているメモリカードが、前回検出したメモリカードと同じであるか否かを判定する。前回検出したメモリカードと現在のメモリカードが異なる場合は、ステップ S1105 に進む。ステップ S1105 では、ステップ S1103 で検出した情報に基づいて、現在装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合は、ステップ S1106 に進む。

ステップ S1106 では、表示が行われているかといった LCD 表示部 6 の状態情報を取得する。ステップ S1107 では、ステップ S1106 で検出した情報に基づいて、LCD 表示部 6 が点灯状態であるか否かを判定する。LCD 表示部 6 が点灯されている場合は、ステップ S1109 に進む。一方、LCD 表示部 6 が点灯されていない場合は、ステップ S1108 に進み、LCD 表示部 6 を駆動する。その後、ステップ S1109 へ進む。

ステップ S1109 では、上述した図 22 に示すように、ライトワンス記憶媒

体 4 では画像データの書き換えができないことを示すメッセージをLCD表示部 6 に表示する。

なお、ステップ S 1 1 0 2 において撮影モードが設定されていないと判定された場合、すなわち再生モードが設定されている場合は、メモリカードにおいて画像データの書き換えができないことを示す警告を表示せずに、この処理を終了する。また、ステップ S 1 1 0 4 において前回と同じメモリカードが装着されていると判定された場合、あるいは装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 でない場合も、警告表示を行うことなく、この処理を終了する。

なお、デジタルカメラ 3 1 に電源を投入した時に撮影モードが設定されると、撮影モードに切り換えられたと判断し、ステップ S 1 1 0 1 から処理がスタートする。

(記録制御：図 2 4)

次に、撮影操作が行われたときにデジタルカメラ 3 1 において行われる画像データの記録処理について説明する。

一般に、LCD モニタ等の表示部を備えるデジタルカメラでは、撮影した画像をモニタに表示し、表示された画像をユーザーが確認して必要でない場合は削除する機能を備える。また、撮影直後に、撮影した画像をモニタに所定時間だけ再生し、所定時間以内に削除操作が行われると、再生している画像データをメモリカードから削除する機能を備えているものもある。このような画像データの削除機能を使用することにより、撮影直後に撮影した画像をモニタ上で見て、気に入らなければその画像を削除して撮影しなおすといった作業が簡単に行える。

しかし、デジタルカメラ 3 1 にライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合には、画像データを一度ライトワンス記憶媒体 4 に記録すると、画像データを書き換えることができない。したがって、削除操作を行って画像データを削除しても、一旦記録した、すなわち使用したメモリ容量を元に戻すことはできない。

そこで、第 3 の実施の形態においては、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合には、撮影後の所定時間内は画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録せず、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管しておく。そして、所定時間が経過した後、バッファメモリ 3 1 1 からライトワンス記憶媒体 4 に画像データをコピーする。これにより、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合でも、書き

換え可能記憶媒体 3 が装着されている場合と同様に、記憶媒体の容量を減らすことなく、撮影直後に容易に画像データの削除を行うことができる。

図 2 4 は、制御／処理部 3 0 1 において実行される画像データの記録制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、撮影動作、すなわち操作部 7 のシャッタリリースボタンが押されることによりスタートする。

ステップ S 1 2 0 1 では、装着されているメモリカードの情報を検出し、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されているか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合は、ステップ S 1 2 0 2 に進む。ステップ S 1 2 0 2 では、ステップ S 1 2 0 2 では、画像処理等を行って E x i f (Exchangeable Image File Format) 形式の画像データを生成し、バッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域に生成した画像データを保管する。ここで、Exif形式の画像データには、画像情報とともに日付や撮影状況といった情報が含まれる。

ステップ S 1 2 0 3 では、撮影した画像の再生画像を L C D 表示部 6 に表示するとともに、再生している画像を削除するか尋ねるための表示を行う。図 2 6 に L C D 表示部 6 における表示例を示す。ステップ S 1 2 0 4 では、再生画像を L C D 表示部 6 に表示してから所定期間が経過したか否かを判定する。再生画像を表示してから所定時間が経過していない場合は、ステップ S 1 2 0 5 へ進む。

ステップ S 1 2 0 5 では、操作部 7 によって再生画像を削除するための操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合は、ステップ S 1 2 0 6 へ進み、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管されている、今回撮像した画像データを削除する。一方、ステップ S 1 2 0 5 において操作部 7 による削除操作が検出されない場合は、ステップ S 1 2 0 3 へ戻り、L C D 表示部 6 における再生画像および削除問い合わせの表示を継続する。

ステップ S 1 2 0 4 において再生画像を表示してから所定期間が経過したと判定されると、ステップ S 1 2 0 7 に進む。ステップ S 1 2 0 7 では、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管されている、今回撮像した画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録する。

また、ステップ S 1 2 0 1 において、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されていない、すなわち書き換え可能記憶媒体 3 が装着されていると判定されると、ステップ S 1 2 0 8 へ進む。ステップ S 1 2 0 8 では、E x i f 形式の画像データを

生成し、バッファメモリ 311 に保管することなく、書き換え可能記憶媒体 3 に画像データを記録する。ステップ S 1209 では、画像データを再生して LCD 表示部 6 に表示するとともに、図 26 に示すように、再生画像を削除するか問い合わせる表示を行う。

ステップ S 1210 では、再生画像を LCD 表示部 6 に表示してから所定時間が経過したか否かを判定する。再生画像を表示してから所定期間が経過している場合は、今回の処理を終了する。一方、所定時間が経過していない場合は、ステップ S 1211 に進む。

ステップ S 1211 では、操作部 7 によって、再生画像を削除するための操作が行われたか否かを判定する。操作部 7 によって削除操作が行われた場合は、ステップ S 1212 に進む。ステップ S 1212 では、書き換え可能記憶媒体 3 に記録した、今回撮像した画像データを削除する。一方、ステップ S 1211 において操作部 7 による削除操作が検出されない場合は、ステップ S 1209 へ戻り、LCD 表示部 6 における再生画像および削除問い合わせの表示を継続する。

このように、ライトワンス記憶媒体 4 を装着している場合に、画像を撮影し直したいときに、無駄なメモリ容量を消費することなく画像の削除を行うことができる。

図 24 に示す記録制御において、撮影終了後に LCD 表示部 6 に撮影した画像を表示する所定時間は、例えば数秒間（4～5 秒）に設定する。ただし、これに限定されることなく、数分間、あるいは数時間だけ画像を表示してもよい。

上述した図 24 の記録制御においては、所定期間が経過するまで画像データをバッファメモリ 311 に一時保管して、所定時間が経過したら自動的に画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録した。しかし、これには限定されず、デジタルカメラ 31 の所定動作に応答して、バッファメモリ 311 の画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録することもできる。例えば、次の撮影操作に応答して画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにしてもよいし、シャッターリリースボタンの半押し操作に応答して画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにしてもよい。

（撮影操作に応答した記録制御：図 25）

以下に、撮影操作に応答してバッファメモリ 311 の画像データをライトワンス

ス記憶媒体 4 に記録する場合の動作を、具体的に説明する。

図 25 は、制御／処理部 301 において実行される撮影操作に応じた画像データの記録制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 のシャッタリリースボタンが押され、撮影動作が行われることによりスタートする。

ステップ S 1301 では、装着されているメモリカードの情報を検出し、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されているか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合は、ステップ S 1302 に進む。ステップ S 1302 では、撮像した画像に画像処理等を施して E x i f 形式の画像データを生成し、バッファメモリ 311 の一時保管領域に生成した画像データを保管する。

ステップ S 1303 では、次の撮影操作が行われたか否か、すなわち操作部 7 のシャッタリリースボタンが押されたか否かを判定する。新たな撮影操作が行われたと判定されると、ステップ S 1305 に進む。ステップ S 1305 では、ステップ S 1302 においてバッファメモリ 311 に一時保管した画像データを、ライトワンス記憶媒体 4 に記録する。ステップ S 1306 では、バッファメモリ 311 の一時保管領域に保管されている、ライトワンス記憶媒体 4 に記録し終わった画像データを削除する。

ステップ S 1305 においてライトワンス記憶媒体 4 に記録する画像データは、この処理をスタートした時点で撮像された画像であり、ステップ S 1303 における撮影操作による画像データではない。ステップ S 1303 において撮像された画像は、画像処理等を施され、別の画像データとしてバッファメモリ 311 の一時保管領域に保管される。

ステップ S 1303 において次の撮影操作が検出されない場合は、ステップ S 1304 へ進む。ステップ S 1304 では、操作部 7 によってバッファメモリ 311 に一時保管されている画像データを削除するような操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われない場合は、ステップ S 1303 へ戻り、新たな撮影操作が行われたか否かを再び判定する。一方、画像データを削除するための操作が行われた場合は、ステップ S 1306 へ進む。ステップ S 1306 では、今回撮影されてバッファメモリ 311 に一時保管されている画像データを削除する。

また、ステップ S 1301 において、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されてい

ないと判定され、書き換え可能記憶媒体 3 が装着されている場合は、ステップ S 1 3 0 7 へ進む。ステップ S 1 3 0 7 では、撮像した画像に画像処理等を施して E x i f 形式の画像データを生成し、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管することなく、書き換え可能記憶媒体 3 に画像データを記録する。

図 2 5 に示す記録制御は、例えば、直前に撮影した画像を簡単に再生する機能、いわゆるクイックビュー機能を有したデジタルカメラ採用することが好ましい。

なお、図 2 4 に示す記録制御と図 2 5 に示す記録制御について説明したが、2 つの記録制御を組み合わせて実行することもできる。例えば、再生画像の表示からの所定時間経過と、次の撮影操作のうち、早いタイミングで発生した動作に応じてライトワンス記憶媒体 4 に画像データを記録するよう制御することもできる。

(メモリカード容量検出制御：図 2 7)

次に、デジタルカメラ 3 1 に装着されたメモリカードのメモリ容量を検出する際の動作について説明する。第 3 の実施の形態においては、検出したメモリカードのメモリ容量に基づいて、LCD 表示部 6 にメモリカードの残容量を表示したり、メモリカードの交換等の警告表示を行うようにする。

図 2 7 は、制御／処理部 3 0 1 で実行されるメモリ容量検出制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ 3 1 に電源が投入されている間、繰り返し実行される。

ステップ S 1 4 0 1 では、装着されているメモリカードのメモリ容量を検出する。ステップ S 1 4 0 2 では、メモリカードの残容量が所定容量以下であるか否かを判定する。ここで、メモリカードの所定容量は、1 コマの画像データを記録するのに必要な容量である。メモリカードの容量が所定容量以下の場合は、ステップ S 1 4 0 3 に進む。

ステップ S 1 4 0 3 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合は、ステップ S 1 4 0 4 に進む。ステップ S 1 4 0 4 では、LCD 表示部 6 にメモリカードを交換するよう催促する表示を行う。図 2 8 (a) に、LCD 表示部 6 に表示する交換催促の表示例を示す。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合には、画像データの書換えができないため、図 2 8 (a) に示すような表示を行ってライトワンス記憶媒体 4 の交換を促す。

一方、ステップS 1 4 0 3でライトワンス記憶媒体4が装着されていない、すなわち書き換え可能記憶媒体が装着されている場合は、ステップS 1 4 0 5へ進む。ステップS 1 4 0 5では、LCD表示部6にメモリカードを交換するかメモリカード内の不必要なデータを削除するよう催促する表示を行う。図28(b)にLCD表示部6に表示する表示例を示す。書換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、メモリカードを交換するだけでなく、記録されている画像データを削除することにより新たな画像データを記録することができるので、図28(b)に示すような表示を行う。

ステップS 1 4 0 2でメモリカードの容量が所定容量よりも多いと判定されると、ステップS 1 4 0 6へ進む。ステップS 1 4 0 6では、メモリカードの残容量をLCD表示部6に表示する。

このように、メモリカードの残容量が少なくなったときに、装着されたメモリカードに応じて、適切な指示をユーザに与えることができる。

(画像データの簡易削除制御：図30)

次に、デジタルカメラ31において画像データを削除する際の動作について説明する。再生モードにおいて画像データをLCD表示部6に再生中に、ユーザーによって削除操作が行われると、LCD表示部6に削除メニューを表示する。図29(a)に削除メニューの表示例を示す。図29(a)に示すように、第3の実施の形態におけるデジタルカメラ31は、簡易削除と完全削除の2つの画像データ削除方法を備える。

まず、画像データの簡易削除について図30を用いて説明する。図30は、制御／処理部301で実行される簡易削除制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、図29(a)に示す削除メニューのうち、操作部7の操作によって簡易削除が選択されることによりスタートする。

ステップS 1 5 0 1では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合にはステップS 1 5 0 2に進む。ステップS 1 5 0 2では、LCD表示部6に、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するかを問い合わせるメッセージを表示する。図29(b)にLCD表示部6に表示するメッセージの表示例を示す。ステップS 1 5 0 3では、画像データを削除するための操作が行われた

か否かを判定する。削除操作が行われた場合は、ステップS 1 5 0 4に進む。

ステップS 1 5 0 4では、削除対象の画像データを削除したことを示すようにF A T (File Allocation Tables) 情報を書き換えて新たなF A T 情報を作成する。また、書き換え前の旧F A T 情報を無効にして、作成した新たなF A T 情報を記録するようライトワンス記憶媒体4に指令を出力する。なお、F A T 情報はメモリ内に記録されているデータを管理するための情報である。そのため、旧F A T 情報を無効にして、データを削除した状態を示す新F A T 情報を記録することにより、データが記録されていないことを示すことになる。新F A T 情報によると、削除対象の画像データが記録されていたデータ領域に新たに書き込みできることを示すが、ここでは、F A T 情報とは別に、一度記録された領域には書き込みができないようにする管理情報を備えている。

一方、ステップS 1 5 0 3で削除操作が行われたと判定されないと、ステップS 1 5 0 5に進む。ステップS 1 5 0 5では、キャンセル操作が行われた否かを判定する。キャンセル操作がおこなわれた場合は、この処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合は、ステップS 1 5 0 2に戻る。

ステップS 1 5 0 1において、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4ではないと判定された場合、すなわち書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 1 5 0 6へ進む。ステップS 1 5 0 6では、画像データを削除するか問い合わせるメッセージをL C D表示部6に表示する。ステップS 1 5 0 7では、削除操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合は、ステップS 1 5 0 8に進む。

ステップS 1 5 0 8では、削除対象の画像データを削除したことを示すF A T 情報に書き換えるよう、書き換え可能記憶媒体3に指令を出力する。一方、ステップS 1 5 0 7において削除操作が検出されない場合は、ステップS 1 5 0 9に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合には、この処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合には、ステップS 1 5 0 6に戻る。

このように、簡易削除が選択されると、画像データを削除したことを示すようにF A T 情報を書き換えることで、速やかに画像データの削除処理を終了することができる。

(画像データの完全削除制御：図 3 0)

次に、画像データの完全削除について説明する。

図 3 0 に示すように簡易削除を行うと、F A T 情報を書き換えただけであるので画像データはライトワンス記憶媒体 4 に存在している。従って、例えば専用のソフト等を用いて処理を行うことにより、削除した画像データを再生することが可能になる恐れがある。そこで、記録した画像データを完全に削除したい場合には、画像データの完全削除を行うようにする。例えば、画像データを他人に再生されては困る場合等には、図 2 9 (a) に示す削除メニューにおいて完全削除を選択する。

図 3 1 は、制御／処理部 6 で実行される完全削除制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、図 2 9 (a) に示す削除メニューのうち、操作部 7 の操作によって完全削除が選択されることによりスタートする。

ステップ S 1 6 0 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合にはステップ S 1 6 0 2 に進む。ステップ S 1 6 0 2 では、図 3 0 に示す簡易削除制御と同様に、図 2 9 (b) に示すような、画像データを削除してもメモリ容量を増やすことができないが削除するか問い合わせるメッセージを L C D 表示部 6 に表示する。ステップ S 1 6 0 3 では、画像データの削除操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップ S 1 6 0 4 に進む。

ステップ S 1 6 0 4 では、削除対象の画像データが存在しないことを示すように F A T 情報を作成しなおすとともに、旧 F A T 情報を無効にするような指令をライトワンス記憶媒体 4 に出力する。同時に、削除対象の画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするような指令をライトワンス記憶媒体 4 に出力する。

ステップ S 1 6 0 3 で削除操作が検出されない場合は、ステップ S 1 6 0 5 へ進む。ステップ S 1 6 0 5 では、キャンセル操作が行われたか否かを判定し、キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合にはステップ S 1 6 0 2 に戻る。

ステップ S 1 6 0 1 において、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 でないと判定され、書き換え可能媒体 3 が装着されている場合は、ステ

ップS 1 6 0 6へ進む。ステップS 1 6 0 6では、画像データを削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS 1 6 0 7では、画像データの削除操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS 1 6 0 8に進む。ステップS 1 6 0 8では、削除対象の画像データを削除したことを示すFAT情報に書き換えるように書き換え可能記憶媒体3に指令を出力する。同時に、削除対象の画像データ領域に所定のデータを上書きするような指令を書き換え可能記憶媒体3に出力する。

ステップS 1 6 0 7において削除操作が検出されない場合は、ステップS 1 6 0 9に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合にはステップS 1 6 0 6に戻る。

このように、削除メニューの完全削除を選択することにより、完全に画像データを無効にすることができる。ここでは、画像データ領域の全ての領域を所定のデータで上書きし、画像データの全部分を無効にするようにしたが、画像データを部分的に上書きすることもできる。この場合、削除対象の画像データ全てを無効にすることはできないが、データを上書きする時間を短縮することができる。

(画像データ削除制御の別例1：図32)

次に、デジタルカメラ31における画像データ削除処理の別例1を説明する。ここでは、簡易削除と完全削除とを組み合わせた画像データの削除制御を行う。

書き換え可能記憶媒体3の場合には、FAT情報の書き換えによる削除処理を施した画像データ自身は、他の画像データで上書きされる可能性がある。それに対して、ライトワンス記憶媒体4の場合には、FAT情報の追加による削除処理を施した画像データ自身は、他のデータで上書きされることはない。そのため、FAT情報を書き換えて削除処理を行うと、ライトワンス記憶媒体4には画像データが記録されたままとなる。また、削除した画像データがどのようなものであったか通常操作では確認することもできないので、画像データを悪用されることを恐れて、記憶媒体を他人に渡すことをためらってしまう。

そこで、ここでは、装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4のときには、画像データ自身を無効にする削除処理（完全削除）を行い、書き換え可能記憶媒体3のときにはFAT情報のみを書き換える削除処理（簡易削除）を行う。

図 3 2 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される削除制御の別例 1 の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、例えば再生モードにおいて操作部 7 によって削除操作が行われることによりスタートする。

ステップ S 1 6 2 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合にはステップ S 1 6 2 2 に進む。ステップ S 1 6 2 2 では、図 2 9 (b) に示すような、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか問い合わせるメッセージを L C D 表示部 6 に表示する。ステップ S 1 6 2 3 では、削除操作が行われたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップ S 1 6 2 4 に進む。

ステップ S 1 6 2 4 では、削除対象の画像データを削除したことを示すように F A T 情報に書き換えて新たな F A T 情報を作成して旧 F A T 情報を無効にするとともに、新 F A T 情報を記録するような指令をライトワンス記憶媒体 4 に出力する。同時に、削除対象の画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするようにライトワンス記憶媒体に指令を出力する。ステップ S 1 6 2 3 で削除操作が検出されない場合は、ステップ S 1 6 2 5 に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合にはステップ S 1 6 2 2 に戻る。

ステップ S 1 6 2 1 において、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 でないと判定され、書き換え可能記憶媒体 3 が装着されている場合には、ステップ S 1 6 2 6 に進む。ステップ S 1 6 2 1 では、画像データを削除するか問い合わせるメッセージを L C D 表示部 6 に表示する。ステップ S 1 6 2 7 では、削除操作が行われたか否かを判定し、削除操作が行われた場合にはステップ S 1 6 2 8 に進む。ステップ S 1 6 2 8 では、削除対象の画像データを削除したことを示す F A T 情報に書き換えるように書き換え可能記憶媒体 3 に指令を出力する。一方、ステップ S 1 6 2 7 で削除操作が検出されない場合は、ステップ S 1 6 2 9 に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了し、行われない場合にはステップ S 1 6 2 6 に戻る。

このように、ライトワンス記憶媒体 4 に記録された画像データを削除した場合には画像データの完全削除を行うことにより、画像データを完全に再生すること

ができない。そのため、ユーザーは安心してメモリカードを他人に渡すことができる。

（画像データの削除制御の別例 2：図 3 3）

つぎに、デジタルカメラ 31 における画像データ削除処理の別例 2 を説明する。ここでは、簡易削除と完全削除とを組み合わせた画像データの削除制御を行う。具体的には、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合のみ、完全削除か簡易削除かを選択できるように制御する。

図 3 3 は、制御／処理部 301 で実行される削除制御の別例 2 の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、再生モードにおいて操作部 7 の操作によって削除操作が行われることによりスタートする。

ステップ S 1 6 4 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合にはステップ S 1 6 4 2 に進む。ステップ S 1 6 4 2 では、図 2 9（a）に示すような削除メニューを LCD 表示部 6 に表示する。ステップ S 1 6 4 3 では、削除メニューのうち、操作部 7 の操作によって「完全削除」が選択されたか否かを判定する。「完全削除」が選択された場合には、ステップ S 1 6 4 4 に進む。

ステップ S 1 6 4 4 では、図 2 9（b）に示すような、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか問い合わせるメッセージを LCD 表示部 6 に表示する。ステップ S 1 6 4 5 では、削除操作が行われたか否かを判定し、削除操作が行われた場合は、ステップ S 1 6 4 6 に進む。

ステップ S 1 6 4 6 では、削除対象の画像データが存在しないように FAT 情報を作成しなおすとともに、旧 FAT 情報を無効にするようにライトワンス記憶媒体 4 に指令を出力する。同時に、削除対象の画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするようにライトワンス記憶媒体 4 に指令を出力する。一方、ステップ S 1 6 4 5 で削除操作が検出されない場合は、ステップ S 1 6 4 7 へ進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われ場合にはステップ S 1 6 4 4 に戻る。

ステップ S 1 6 4 3 において削除メニューの「完全削除」が選択されなかった場合、すなわち「簡易削除」が選択された場合には、ステップ S 1 6 4 8 へ進む。

ステップS 1 6 4 8では、図29 (b) に示すように、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS 1 6 4 9では、削除操作が行われたか否かを判定し、削除操作が行われた場合にはステップS 1 6 5 0に進む。

ステップS 1 6 5 0では、削除対象の画像データを削除したことを示すFAT情報に書き換えて新たなFAT情報を作成し、旧FAT情報を無効にするとともに、新FAT情報を記録するようライトワンス記憶媒体4に指令を出力する。一方、ステップS 1 6 4 9において削除操作が検出されない場合は、ステップS 1 6 5 1に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合にはステップS 1 6 4 8に戻る。

ステップS 1 6 4 1において、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合には、ステップS 1 6 5 2へ進む。ステップS 1 6 5 2では、画像データを削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。ステップS 1 6 5 3では、削除操作が行われたか否かを判定し、削除操作が行われた場合にはステップS 1 6 5 4に進む。ステップS 1 6 5 4では、削除対象の画像データを削除したことを示すFAT情報に書き換えるよう書き換え可能記憶媒体3に指令を出力する。ステップS 1 6 5 3において削除操作が検出されない場合は、S 1 6 5 5に進み、キャンセル操作が行われたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了し、操作されない場合にはステップS 1 6 5 2に戻る。

このように、ライトワンス記憶媒体4の時のみ、完全削除か簡易削除かを選択できるように制御することにより、画像データの機密性等を重視する場合には完全削除、削除時間を短くしたい場合には簡易削除というように使い分けることができる。

(メモリ容量に対応した画像データ削除制御：図34)

上述したように、ライトワンス記憶媒体4に記録された画像データを削除する処理を施すとき、旧FAT情報を無効にして、新FATを追加記録することが必要となる。しかし、ライトワンス記憶媒体4のメモリ残容量がなく、新たに作成するFAT情報を記録することができなければ、画像データを削除することがで

きない。このような不都合を防ぐためには、複数回のF A T情報の書換えに備えてメモリ容量を必ず保つよう記録制御することが考えられる。しかし、F A T情報を書換えるために画像データを記録する容量を減らすことは、ユーザーにとって好ましいものではない。

そこで、F A T情報の書換えのために記憶媒体に空き容量を用意しておくことなく、記憶媒体に残容量がない場合でも画像データを削除できるようにする。具体的には、削除対象画像データが記録されている情報のままのF A T情報を残して、削除対象の画像データの記録領域に所定データを上書きしてデータを無効にする。

図34は、制御／処理部301で実行する、メモリカードの残容量に対応した画像データの削除制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7によってライトワンス記憶媒体4内の画像データを削除するための操作が行われることによりスタートする。

ステップS1701では、ライトワンス記憶媒体4の残容量が、新たに作成するF A T情報を記録するための容量分あるか否かを判定する。新F A T情報を記録できる容量がない場合にはステップS1702に進む。ステップS1702では、画像データを削除することによりファイル管理上、不都合が生じる旨を警告するとともに、削除を実行するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。図35に不具合を警告するメッセージの表示例を示す。ステップS1703では、削除操作がされたか否かを判定し、削除操作された場合にはステップS1704に進む。

ステップS1704では、F A T情報はそのままにして、削除対象の画像データ領域に所定データを上書きして無効にする。このとき、画像データとともにサムネイル画像および付加情報のデータも無効にする。一方、ステップS1703のいて削除操作が検出されない場合は、ステップS1705へ進み、キャンセル操作がされたか否かを判定する。キャンセル操作された場合にはこの処理を終了し、キャンセル操作されない場合にはステップS1702に戻る。

ステップS1701において、F A T情報を記録できる容量があると判定されると、ステップS1706に進む。ステップS1706では、削除対象の画像データを削除したことを示す新たなF A T情報を生成する。そして、ステップS1

707では、旧FAT情報を無効化して、新FAT情報をライトワンス記録媒体4に記録する。

このように、ステップS1704において所定データを上書きされて削除された画像データは、FAT情報によると存在することになっているので、デジタルカメラ31あるいはその他の画像再生機器では画像データの再生を試みる。しかし、実際には画像データが存在しないため画像ファイルが壊れていることを表示し、画像データが再生されることはない。FAT情報と実際の画像データの存在状態とが一致せず、ファイル管理上若干の不都合が生じるが、メモリ容量が少ない場合でも、削除したい画像データを完全に削除することができる。

(フォーマット制御：図37)

次に、デジタルカメラ31におけるメモ리카ードのフォーマット制御について説明する。

図36に、LCD表示部6に表示する設定メニューの表示例を示す。設定メニューには、フォーマットおよびファイル整理等の選択項目があり、図36は、操作部7の操作により、設定メニューのうち、「フォーマット」を選択した状態を示している。「フォーマット」を選択することにより、装着されたメモ리카ードのフォーマットを実行することが可能になる。メモ리카ードのフォーマットを行うと、記録されている画像データは全て削除される。

ただし、ライトワンス記憶媒体4は、物理フォーマット処理を施してしまうと全容量を使用不能にしてしまう。そこで、ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合には、フォーマットを禁止する。具体的にはフォーマットメニューを選択できなくする。また、フォーマットメニューを選択した場合でもフォーマット処理ができないことをLCD表示部6に表示するようにしてもよい。

図37は、制御／処理部301で実行されるフォーマット制御を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作により図36に示すような設定メニュー画面が表示されることによりスタートする。

ステップS1801では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合にはステップS1802に進む。ステップS1802では、設定メニュー画面内のフォーマット処理の項目を選択不可能にする。これにより、ライトワンス記憶媒

体 4 のフォーマット処理を禁止する。一方、ステップ S 1 8 0 1 においてライトワンス記憶媒体 4 が装着されていないと判定され、書き換え可能記憶媒体 3 が装着されている場合は、ステップ S 1 8 0 3 に進む。ステップ S 1 8 0 3 では、設定メニュー画面内のフォーマット処理の項目を選択可能にする。

このように、メモ리카ードの種類に応じてフォーマット処理を制御することにより、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合に、誤ってフォーマット処理を施してしまうことを防止することができる。

(ファイル最適化処理：図 3 8)

以下に、デジタルカメラ 3 1 のカードスロット 2 に装着されたメモ리카ードのファイル最適化処理について説明する。

ファイル最適化処理とは、ファイルを先頭から再配置し、空き領域の断片化を解消することである。しかし、ライトワンス記憶媒体 4 では書換えができないため、ファイル最適化処理を行うことにより、ファイルを未使用領域に再配置してしまう可能性がある。これにより、フォーマット処理と同様に、ライトワンス記憶媒体 4 にファイル最適化処理を施すと、メモリ容量を減らしてしまう可能性がある。

図 3 8 は、制御／処理部 3 0 1 で実行されるファイル最適化制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作によって図 3 6 に示すような設定メニュー画面が表示されることによりスタートする。

ステップ S 1 9 0 1 では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合にはステップ S 1 9 0 2 に進む。ステップ S 1 9 0 2 では、設定メニュー画面内のファイル最適化処理の項目を選択不可能にする。ステップ S 1 9 0 1 においてライトワンス記憶媒体 4 ではないと判定され、書き換え可能記憶媒体 3 が装着されている場合は、ステップ S 1 9 0 3 に進み、メニュー画面内のファイル最適化処理の項目を選択可能にする。

このように、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合には、ファイル最適化処理が施されることがない。

(疑似フォーマット処理：図 3 9)

上述したように、図 3 7 のフォーマット制御では、デジタルカメラ 3 1 にライ

トワンス記憶媒体 4 が装着されているときにはフォーマット処理を禁止するように制御した。

ここでは、ライトワンス記憶媒体 4 にフォーマット処理を実行するように操作された場合には、擬似的なフォーマット処理を施すように制御する。具体的には、操作部 7 によってフォーマット処理が選択された場合に、ライトワンス記憶媒体 4 のメモリカード内コントローラはデジタルカメラ 3 1 からフォーマット命令を受け取ると、使用済み領域に対してデータを無効にする処理を施す。また、メモリカード内コントローラは、未使用領域に対してはフォーマット処理を施さない。このような処理を、疑似フォーマット処理と呼ぶ。これにより、使用済み領域のデータについては読み出しが不可能になり、未使用領域については記録可能なまま残る。このとき、フォーマット処理が行われた使用済み領域のメモリ容量を復活することはできない。

ここでは、図 3 6 に示す設定メニューにおいてフォーマット処理が選択されると、ライトワンス記憶媒体 4 に対して疑似フォーマット処理を行うようにする。また、フォーマット処理を選択したとき、ライトワンス記憶媒体 4 でないメモリカードの場合には通常のフォーマット処理を施すようにする。

図 3 9 は、制御／処理部 3 0 1 で実行されるフォーマット処理の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作によって図 3 6 に示すような設定メニュー画面からフォーマット処理が選択されると、スタートする。

ステップ S 2 0 0 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合にはステップ S 2 0 0 2 に進む。ステップ S 2 0 0 2 では、メモリカードをフォーマットしてもメモリ容量が増えないことを示す警告を L C D 表示部 6 に表示する。また、ステップ S 2 0 0 3 では、フォーマットを実行すると記録されているデータが削除されることを警告するとともに、フォーマット処理を実行するかキャンセルするか問い合わせるメッセージを L C D 表示部 6 に表示する。

ステップ S 2 0 0 4 では、フォーマットを実行するための操作がされたか否かを判定する。実行操作が行われた場合にはステップ S 2 0 0 5 に進む。ステップ S 2 0 0 5 では、メモリカード内コントローラに対してメモリカードのフォーマット命令を行う。一方、ステップ S 2 0 0 4 においてフォーマット実行操作が行

われない場合は、ステップS 2 0 0 6に進み、キャンセル操作がされたか否かを判定する。キャンセル操作が行われた場合にはこの処理を終了する。キャンセル操作が行われない場合には、ステップS 2 0 0 3に戻る。

ステップS 2 0 0 7では、フォーマット処理が終了したか否かを判定する。フォーマット処理が終了している場合にはステップS 2 0 0 8に進む。ステップS 2 0 0 8では、フォーマットが終了したことを示すコメントをLCD表示部6に表示する。なお、ステップS 2 0 0 7では、フォーマット処理の終了を検出するまで判定を継続する。

ステップS 2 0 0 1においてライトワンス記憶媒体4が装着されていないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 2 0 0 2における計測表示を行うことなく、ステップS 2 0 0 3に進んでフォーマット処理を実行するか問い合わせるメッセージを表示する。

なお、図39に示す制御では、擬似的なフォーマット処理も通常のフォーマット処理もメモ리카ード内コントローラが行うように構成しているため、デジタルカメラ31からメモ리카ードにフォーマット処理の指令を出力するだけである。しかし、コントローラを内蔵しないメモ리카ードにフォーマット処理を施すときには、デジタルカメラ31自身がライトワンス記憶媒体4に対して擬似的フォーマット処理を施し、書き換え可能記憶媒体3に対して通常のフォーマット処理を施すようにする。

(パノラマ撮影処理：図40)

次に、デジタルカメラ31によってパノラマ撮影を行う場合の動作について説明する。

パノラマ撮影モードは、複数の画像データを合成することを目的に撮影するモードで、それぞれの画像データがどこに配置されるかを示す情報を画像データとともに記録し、自動的に画像データを合成することを可能にする。

パノラマ撮影モードの場合には、一連のパノラマ撮影が完了するまで撮り直しを可能にするため、パノラマ撮影モードで撮影された画像データはバッファメモリ311内の一時保管領域に保管しておく。また、一連のパノラマ画像データに対する配置情報は、一連の撮影が終了しないと完成しないため、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管する。そして、一連のパノラマ撮影が完了した後

にバッファメモリ 311 からライトワンス記憶媒体 4 に画像データおよび配置情報を移動する。

以下に、デジタルカメラ 31 におけるパノラマ撮影制御を具体的に説明する。

図 40 は、制御／処理部 301 で実行するパノラマ撮影制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作によってパノラマ撮影モードに設定されることによりスタートする。

ステップ S 2101 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合にはステップ S 102 に進む。ステップ S 2102 では、操作部 7 のシャッタリリースボタンによって撮影操作がなされたか否かを判定する。撮影操作がなされた場合にはステップ S 2103 に進む。ステップ S 2103 では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ 311 の一時保管領域に保管し、ステップ S 2104 へ進む。一方、ステップ S 2102 において撮影操作が検出されない場合は、ステップ S 2104 へ進む。

ステップ S 2104 では、ステップ S 2102 で撮像した画像に対して削除操作がされたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップ S 2105 に進む。ステップ S 2105 では、直前に撮影された画像データ、すなわちステップ S 2102 で撮像された画像データをバッファメモリ 311 から消去する。その後、ステップ S 2106 へ進む。一方、ステップ S 2104 において削除操作が検出されない場合は、ステップ S 2106 へ進む。

ステップ S 2106 では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判定する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップ S 2107 に進み、解除されていない場合には、ステップ S 2102 へ戻る。

ステップ S 2107 では、バッファメモリ 311 に、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを判定する。画像データが有る場合にはステップ S 2108 に進み、画像データがない場合には本フローを終了する。ステップ S 2108 では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データを合成するために用いる配置情報を作成する。配置情報とは、パノラマ画像を得るために一連の画像データをそれぞれどのように組み合わせれば合成できるかを決定するために必要な情報である。

ステップS 2 1 0 9では、作成した配置情報を画像データとともにライトワンス記憶媒体4に記録する。ステップS 2 1 1 0では、ライトワンス記憶媒体4に記録した画像データをバッファメモリ3 1 1から消去する。

また、ステップS 2 1 0 1においてライトワンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 2 1 1 1に進む。ステップS 2 1 1 1では、撮影操作がなされたか否かを判定する。撮影操作がなされた場合にはステップS 2 1 1 2に進む。ステップS 2 1 1 2では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ3 1 1で画像処理して、メモリカードに記録する。その後、ステップS 2 1 1 3へ進む。一方、ステップS 2 1 1 1においてまた、撮影操作が検出されない場合は、ステップS 2 1 1 3へ進む。

ステップS 2 1 1 3では、削除操作がされたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS 2 1 1 4に進む。ステップS 2 1 1 4では、直前に撮影された画像データ、すなわちステップS 2 1 1 1で撮像された画像データをメモリカードから削除する。その後、ステップS 2 1 1 5へ進む。一方、ステップS 2 1 1 3において削除操作を検出しない場合は、ステップS 2 1 1 5へ進む。

ステップS 2 1 1 5では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判定する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS 2 1 1 6に進み、解除されていない場合にはステップS 2 1 1 1に戻る。

ステップS 2 1 1 6では、バッファメモリ3 1 1に、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを判定する。画像データが有る場合にはステップS 2 1 1 7に進み、画像データがない場合には本フローを終了する。ステップS 2 1 1 7では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データの配置情報を作成する。続いて、ステップS 2 1 1 8では、作成した配置情報を画像データと対応づけてメモリカードに記録する。

図40においては、ライトワンス記憶媒体4が装着された場合にのみ上述したようなパノラマ撮影制御を実行するようにした。しかし、メモリカードの種類によらず、パノラマ撮影モードが設定された場合には、常に図40の処理を行うようにしてもよい。これにより、ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合と、それ以外のメモリカードが装着されている場合とで2つの異なる制御を実行させるために2つの制御プログラムを用意する必要がない。

なお、パノラマ撮影モード以外に、複数の画像データを撮影して、配置情報のような画像データの関連情報を生成する撮影モードにも、図40の制御を適用することができる。

(パノラマ合成制御：図41)

図40を用いて説明したパノラマ撮影制御では、デジタルカメラ31内で画像データの合成処理を行わず、一連の画像データと配置情報とをメモリカードに記録する例を説明した。この場合、パソコン等にセットアップされたソフトウェアにより、配置情報に基づいて一連の画像データを合成し、パノラマ画像を生成するための画像データを得ることができる。ただし、デジタルカメラ31内で、パノラマ撮影した画像データを合成処理するまで行うこともできる。

具体的には、デジタルカメラ31は、画像合成が終了するまでの個々に撮影した画像データをバッファメモリ311内に一時保管し、画像合成して得られたパノラマ画像データをライトワンス記憶媒体4に記録する。

図41は、制御／処理部301で実行されるパノラマ合成制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によってパノラマ撮影モードに設定されることによりスタートする。

ステップS2201では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2202に進む。ステップS2202では、操作部7のシャッターリリースボタンが押され、撮影操作がなされたか否かを判定する。撮影操作がなされた場合にはステップS2203に進む。ステップS2203では、ステップS2202における撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ311に保管する。その後、ステップS2204へすすむ。一方、ステップS2202において撮影操作が検出されない場合は、ステップS2204へ進む。

ステップS2204では、画像データの削除操作がされたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS2205に進む。ステップS2205では、直前に撮影された画像データ、すなわちステップS2202で撮像した画像データをバッファメモリ311から消去する。その後、ステップS2206へ進む。一方、ステップS2204において削除操作が検出されない場合は、ステップS2206へ進む。

ステップS 2 2 0 6では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判定する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS 2 2 0 7に進み、解除されていない場合にはステップS 2 2 0 2に戻る。

ステップS 2 2 0 7では、バッファメモリ3 1 1に、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを検出する。画像データが有る場合にはステップS 2 2 0 8に進み、画像データがない場合にはこの処理を終了する。ステップS 2 2 0 8では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データを合成するために用いる配置情報を作成する。ステップS 2 2 0 9では、作成した配置情報に基づいて一連の画像データの合成処理を行い、パノラマ画像を生成する。ここで、パノラマ画像は、通常の画像データのサイズと同じになるよう処理される。ステップS 2 2 1 0では、ステップS 2 2 0 9で合成処理を施して得られたパノラマ画像データをライトワンス記憶媒体4に記録するとともに、一連の画像データと配置情報をバッファメモリ3 1 1から消去する。

ステップS 2 2 0 1においてライトワンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能媒体3が装着されている場合は、ステップS 2 2 1 1へ進む。ステップS 2 2 1 1では、操作部7のシャッターリリースボタンによって撮影操作がなされたか否かを判定する。撮影操作がなされた場合にはステップS 2 2 1 2に進む。ステップS 2 2 1 2では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ3 1 1で画像処理して、メモリカードに記録する。その後、ステップS 2 2 1 3へ進む。一方、ステップS 2 2 1 1において撮影操作が検出されない場合には、ステップS 2 2 1 3へ進む。

ステップS 2 2 1 3では、削除操作がされたか否かを判定する。削除操作が行われた場合にはステップS 2 2 1 4に進む。ステップS 2 2 1 4では、直前に撮影された画像データ、すなわちステップS 2 2 1 1で撮像した画像データをメモリカードから削除する。その後、ステップS 2 2 1 5へ進む。一方、ステップS 2 2 1 3において削除操作が検出されない場合は、ステップS 2 2 1 5へ進む。

ステップS 2 2 1 5では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判定する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS 2 2 1 6に進み、解除されていない場合にはステップS 2 2 1 1に戻る。

ステップS 2 2 1 6では、メモリカードに、今回のパノラマ撮影モードで撮影

された画像データが有るか否かを判定する。画像データが有る場合にはステップ S 2 2 1 7 に進み、画像データがない場合にはこの処理を終了する。ステップ S 2 2 1 7 では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データの配置情報を作成する。ステップ S 2 2 1 8 では、作成した配置情報に基づいて一連の画像データの合成処理を行い、パノラマ画像を生成する。なお、パノラマ画像は、通所の画像データと同様のサイズとなるように処理される。続いて、ステップ S 1 1 9 では、ステップ S 2 2 1 8 で作成したパノラマ画像をメモリカードに記録するとともに、合成前の一連の画像データと配置情報をメモリカードから削除する。

上述したステップ S 2 2 0 9 あるいは S 2 2 1 8 で合成した画像データの画像サイズは、通常撮影で設定された画像サイズに相当するサイズになるようにしているので、他の画像データと同様に取り扱うことができる。

(連写撮影制御：図 4 2)

次に、デジタルカメラ 3 1 において連写撮影を行う場合の動作について説明する。

連写撮影では、連続して数コマ撮影されるため、必要でない画像データがある可能性が高い。そのため、デジタルカメラ 3 1 では、連写撮影を行った際、ライトワンス記憶媒体 4 に記録する前にその画像データを記録するか否かを問い合わせるようにした。

図 4 2 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される連写撮影制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作によって連写モードに設定されることによりスタートする。

ステップ S 2 3 0 1 では、操作部 7 のシャッターリリースボタンにより撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップ S 2 3 0 2 に進む。撮影操作が行われない場合は、ステップ S 2 3 0 1 の処理を継続する。

ステップ S 2 3 0 2 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合にはステップ S 2 3 0 3 に進む。ステップ S 2 3 0 3 では、ステップ S 2 3 0 1 で撮像した画像データをバッファメモリ 3 1 1 に保管する。このとき、画像データはメモリカードに記録するファイル形式に生成されている。

ステップ S 2 3 0 4 では、連写撮影が終了したか否かを検出する。連写撮影が

終了している場合にはステップS 2 3 0 5に進み、まだ撮影を行っている場合にはステップS 2 3 0 3に戻る。ステップS 2 3 0 5では、連写撮影によって撮影した画像をLCD表示部6に再生し、再生した画像をライトワンス記憶媒体4に記録せずに削除するか問い合わせるメッセージをLCD表示部6に表示する。

ステップS 2 3 0 6では、操作部7によって、ライトワンス記録媒体4に記録せずに削除する画像が選択されたか否かを検出する。削除する画像が選択された場合にはステップS 2 3 0 7に進む。ステップS 2 3 0 7では、削除選択されなかった画像データをライトワンス記憶媒体4に記録するとともに、バッファメモリ3 1 1に記録されている画像データを削除する。

一方、ステップS 2 3 0 6で削除する画像が選択されない場合は、ステップS 2 3 0 8に進む。ステップS 2 3 0 8では、画像をLCD表示部6に再生してから所定時間を経過したか否かを判定する。所定時間が経過している場合にはステップS 2 3 0 9に進み、撮影された連写画像を全てライトワンス記憶媒体4に記憶し、バッファメモリ3 1 1から画像データを削除する。一方、ステップS 2 3 0 8で所定時間が経過していない場合は、ステップS 2 3 0 6へ戻る。

また、ステップS 2 3 0 2でライトワンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 2 3 1 0へ進む。ステップS 2 3 1 0では、ステップS 2 3 0 1で撮像した画像データをバッファメモリ3 1 1に一時保管し、画像処理するとともに、メモリカードに記録する準備ができた画像データをメモリカードに記録していく。ステップS 2 3 1 1では、連写撮影が終了したか否かを判定する。連写撮影が終了していればこの処理を終了し、まだ撮影を行っている場合は、ステップS 2 3 1 0に戻る。

ここでは、連写モードで実行される連写撮影について説明したが、連写撮影以外に露出条件やホワイトバランス等を変更して複数回連続して撮影を行うブラケット撮影にも、図4 2に示した制御と同様の制御を適用することができる。

このように、複数回連続して撮影する撮影モードの時には、ユーザーに記録する画像を選択させるようにしたので、気に入った画像のみを選択してライトワンス記録媒体4に記録することができる。

(記録確認制御：図4 3)

連写撮影モードにおいて、デジタルカメラ3 1が撮影された画像データを解析

し、自動的に最適な画像データを選択して、選択した画像データのみライトワンス記憶媒体 4 に自動的に記録するようこともできる。

以下に、デジタルカメラ 3 1 における記録確認制御について説明する。記録確認制御は、デジタルカメラ 3 1 が、撮影後の画像データが失敗した画像であると判断したときに、その画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録する前に、ユーザーに対して画像データの記録キャンセルを促すものである。

図 4 3 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される記録確認制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作によって撮影モードに設定されることによりスタートする。

ステップ S 2 4 0 1 では、操作部 7 のシャッタリリースボタンによって撮影操作がされたか否かを検出する。撮影操作がされた場合にはステップ S 2 4 0 2 に進み、撮影操作が行われない場合は、ステップ S 2 4 0 1 の処理を継続する。ステップ S 2 4 0 2 では、装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2 4 0 3 に進む。

ステップ S 2 4 0 3 では、ステップ S 2 4 0 1 で撮像した画像データに画像処理等を施し、バッファメモリ 3 1 1 内で一時保管する。ステップ S 2 4 0 4 では、ステップ S 2 4 0 3 でバッファメモリ 3 1 1 に保管した画像が、失敗した画像か否かを判定する。例えば、ピントが合っていない、ストロボの充電が完了していない、または手ぶれがあった状態で撮影された画像を、失敗した画像と判断する。また、撮影した画像を解析することで、失敗した画像か否かを判断してもよい。ステップ S 2 4 0 4 において失敗した画像であると判断した場合にはステップ S 2 4 0 5 に進む。

ステップ S 2 4 0 5 では、ステップ S 2 4 0 4 において失敗した画像と判断した画像を LCD 表示部 6 に再生表示する。同時にライトワンス記憶媒体 4 に記録せずに削除するか問い合わせるメッセージをひよじする。ステップ S 2 4 0 6 では、再生画像に対して削除操作がされたか否かを検出する。削除操作が行われた場合は、ステップ S 2 4 1 0 に進み、削除対象の画像データをバッファメモリ 3 1 1 から削除する。

ステップ S 2 4 0 6 において削除操作が行われない場合は、ステップ S 2 4 0

7に進む。ステップS 2 4 0 7では、失敗した画像データをLCD表示部6に表示してから所定時間が経過したか否かを判定する。所定時間が経過している場合にはステップS 2 4 0 8に進み、バッファメモリ3 1 1に保管されている画像データをライトワンス記憶媒体4に記録する。一方、ステップS 2 4 0 7において所定時間が経過していないと判定されると、ステップS 2 4 0 6へ戻る。

一方、ステップS 2 4 0 2においてライトワンス記録媒体4ではないと判定され、書き換え可能記録媒体3である場合は、ステップS 2 4 0 9へ進む。ステップS 2 4 0 9では、ステップS 2 4 0 1で撮像した画像データに画像処理等を実施し、書き換え可能記録媒体3に記録する。また、ステップS 2 4 0 4において失敗画像ではないと判定されると、ステップS 2 4 0 9へ進み、ステップS 2 4 0 1で撮影した画像データをメモリカードに記録する。

このように、削除される可能性が高い失敗画像データについては、ユーザーに記録するか否かを確認する。これにより、失敗画像データをライトワンス記憶媒体4に記録することを防止し、無駄にライトワンス記憶媒体4の残容量を減らしてしまうことを防ぐ。また、失敗画像を再生することにより、失敗した撮影シーンについて再撮影することを促すことができる。

また、図4 3に示す制御では、撮影を失敗したと判断したときのみ、画像データを削除するか問い合わせる。従って、失敗撮影時以外では画像データの削除を問い合わせないので、ユーザーに対して頻繁に問い合わせて煩わしさを与えることがない。

(プリント設定制御：図4 5)

次に、画像データの関連情報の変更制御について説明する。

撮影して得られた画像データには、様々な情報が関連付けられて記録されている。例えば、DPOF (Digital Print Order Format) ファイルは、画像データのプリントに関する情報を記述したテキスト形式のファイルで構成される。DPOFファイルには、プリント部数、プリントサイズ、トリミング、回転(縦横)等の情報が記述されている。

上述したように、ライトワンス記憶媒体4に記録されている画像データを削除した場合には、新たなFAT情報を作成し、旧FAT情報を無効にして新FATを記録しなおす。同様に、ライトワンス記憶媒体4に記録されている画像データ

に関するプリント情報を変更した場合には、新たなDPOFファイルを作成し、旧DPOFファイルが無効にして、新DPOFファイルを記録しなおす必要がある。そのため、プリント情報を変更する度にライトワンス記憶媒体4のメモリ容量を減らしてしまう。

ここで、デジタルカメラ31におけるプリント部数を設定するプリント設定について説明する。

デジタルカメラ31では、プリント設定メニューを選択することにより、プリント部数を設定することが可能になる。図44に、LCD表示部6における、プリント設定メニューの表示例を示す。プリント設定メニューでは、ライトワンス記憶媒体4に記録された画像データを再生表示するとともに、現在のプリント設定状態を示す。図44に示した例では、再生されている画像データを2部プリントするように設定されている。このプリント設定メニューが設定されているときに操作部7を操作し、プリント設定を行う画像データを選択して、選択した画像データに対してプリント部数を設定することができる。

しかし、個々の画像データに対するプリント設定が変更される度にライトワンス記憶媒体4に記録されているDPOFファイルを更新すると、メモリ容量を減らしてしまう。

そこで、デジタルカメラ31では、個々の画像データに対するプリント設定の設定変更情報をバッファメモリ311に記憶しておき、プリント設定メニューが解除されたときに設定変更情報からDPOFファイルを作成し、DPOFファイルを記録する。

図45は、制御／処理部301で実行されるプリント設定制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部7の操作によってプリント設定メニューが設定されることによりスタートする。

ステップS2501では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2502に進む。ステップS2502では、プリント設定の変更が行われたか否かを判定する。設定変更された場合にはステップS2503に進み、設定変更情報をバッファメモリ311内に保持する。その後、ステップS25004へ進む。一方、ステップS2502において設定変更が行われていないと判定される

と、ステップS 2 5 0 4へ進む。

ステップS 2 5 0 4では、プリント設定メニューを解除したか否かを判定する。プリント設定メニューを解除した場合には、ステップS 2 5 0 5に進み、プリント設定メニューを維持している場合にはステップS 2 5 0 2に戻る。

ステップS 2 5 0 5では、プリント設定変更情報がバッファメモリ 3 1 1内に保持されているか否かを判定する。プリント設定変更情報がバッファメモリ 3 1 1内に保持されている場合にはステップS 2 5 0 6に進み、保持されていない場合にはこの処理を終了する。ステップS 2 5 0 6では、設定変更情報に基づいてD P O Fファイルを作成しなおす。ステップS 2 5 0 7では、旧D P O Fファイルが無効にして、ステップS 2 5 0 6で作成したD P O Fファイルをライトワンス記憶媒体 4に記録する。

ステップS 2 5 0 1において装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体 4でないと判定され、書き換え可能記録媒体 3が装着されている場合は、ステップS 2 5 0 8に進む。ステップS 2 5 0 8では、プリント設定が変更されたか否かを判定する。プリント設定が変更された場合にはステップS 2 5 0 9に進む。ステップS 2 5 0 9では、設定変更に基づいてメモ리카ード内のD P O Fファイルを更新し、ステップS 2 5 1 0へ進む。ステップS 2 5 0 8においてプリント設定が変更されていないと判定されると、ステップS 2 5 1 0へ進む。

ステップS 2 5 1 0では、プリント設定メニューを解除したか否かを判定する。プリント設定メニューを解除した場合には、この処理を終了し、プリント設定メニューを維持している場合にはステップS 2 5 0 8に戻る。

このように、装着されたメモ리카ードがライトワンス記憶媒体 4である場合には、個々の設定変更ではD P O Fファイルの更新を行わず、プリント設定メニューを解除したときに一括してD P O Fファイルを更新することにより、メモリ容量を無駄に減らすことがない。

なお、ここでは、変更された個々のプリント設定の設定変更情報をバッファメモリ 3 1 1に保持して、プリント設定メニューを解除したときにバッファメモリ 3 1 1に保持された情報に基づいてD P O Fファイルを作成し、ライトワンス記憶媒体 4に記録するようにした。D P O Fファイルをバッファメモリ 3 1 1に読み込み、設定変更の度にバッファメモリ 3 1 1内のD P O Fファイルを更新して、

プリント設定メニューを解除したときにバッファメモリ 3 1 1 に保持された D P O F ファイルをライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにしてもよい。

(デジタルカメラの設定変更制御：図 4 6)

次に、デジタルカメラ 3 1 において設定変更制御を行う場合の動作について説明する。

上述した D P O F ファイルでは、画像データの転送設定を記述することができる。例えば、メモリカードをパソコン等に接続したときに自動的にパソコンの所定メモリに画像データが転送されるように、画像データごとに転送設定できる。また、デジタルカメラ 3 1 では、撮影した画像データをメモリカードに記録するときに、D P O F ファイルの転送設定に関する記述を自動的に書き換え記録することができる。これにより、後で個々の画像データに転送設定を施す必要をなくす。

しかし、ライトワンス記憶媒体 4 がカードスロット 2 に装着されている場合には、撮影ごとに D P O F ファイルの転送設定記述を書き換えていると、撮影するごとに古い D P O F ファイルが増え続ける。これにより、ライトワンス記憶媒体 4 の無駄な容量を増やすことになる。

そこで、デジタルカメラ 3 1 では、撮影ごとに D P O F ファイルの記録を行わず、所定の操作で一括して記録するよう制御する。また、撮影操作により自動的に更新される転送設定の他に、上述したプリント設定等も含めた D P O F ファイルの変更全てを一括して行うように制御する。

図 4 6 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される設定変更制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ 3 1 の電源がオンになっている間は、常に繰り返し実行される。また、デジタルカメラ 3 1 に電源が投入されていなくても、カードスロット 2 の蓋が開けられたとき通電し、バッファメモリ 3 1 1 内の D P O F ファイルをライトワンス記憶媒体 4 に記録する。

ステップ S 2 5 2 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2 5 2 2 に進む。ステップ S 2 5 2 2 では、ライトワンス記憶媒体 4 に記録されている D P O F ファイルを読み出し、バッファメモリ 3 1 1 に保管する。ステップ S 2 5 2 3 では、操作部 7 のシャッターリリースボタンが押され、撮影操作が

行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS 2 5 2 4に進む。ステップS 2 5 2 4では、バッファメモリ 3 1 1内に保管されているD P O Fファイルを、今回の撮影で得られた画像データの転送設定を記述したD P O Fファイルに更新する。その後、ステップS 2 5 2 5へ進む。一方、ステップS 2 5 2 3において撮影操作が検出されない場合は、ステップS 2 5 2 5へ進む。

ステップS 2 5 2 5では、プリント設定等の設定が変更されたか否かを判定する。設定が変更された場合にはステップS 2 5 2 6に進む。ステップS 2 5 2 6では、バッファメモリ 3 1 1内に保管されているD P O Fファイルを、変更された設定を記述したD P O Fファイルに更新する。その後、ステップS 2 5 2 7へ進む。一方、ステップS 2 5 2 5において設定変更が検出されない場合は、ステップS 2 5 2 7へ進む。

ステップS 2 5 2 7では、カードスロット 2を覆う蓋が開けられたか否かを検出する。カードスロット 2の蓋が開けられたことを検出した場合にはステップS 2 5 2 8に進み、開けられたことを検出しない場合にはステップS 2 5 2 3に戻る。ステップS 2 5 2 8では、バッファメモリ 3 1 1内に保持されているD P O Fファイルをライトワンス記憶媒体 4に記録する。ステップS 2 5 2 9では、旧D P O Fファイルを無効にする。

また、ステップS 2 5 2 1において装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体 3が装着されている場合は、ステップS 2 5 3 0へ進む。ステップS 2 5 3 0では、撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS 2 5 3 1に進む。ステップS 2 5 3 1では、メモリカードに記録されているD P O Fファイルを、今回の撮影で得られた画像データの転送設定を記述したD P O Fファイルに更新する。その後、ステップS 2 5 3 2へ進む。ステップS 2 5 3 0において撮影操作が行われない場合にはステップS 2 5 3 2に進む。

ステップS 2 5 3 2では、プリント設定等の設定が変更されたか否かを判定する。設定が変更された場合にはステップS 2 5 3 3に進み、設定が変更されていない場合にはこの処理を終了する。ステップS 2 5 3 3では、メモリカードに記録されているD P O Fファイルを、変更された設定を記述したD P O Fファイルに更新する。

ここでは、メモリカードを覆う蓋が開けられたことを検出して、ライトワンス記憶媒体 4 に D P O F ファイルを記録するようにした。蓋が開けられたことでなく、電源スイッチが O F F にされたことを検出して D P O F ファイルをライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにしてもよい。また、パソコン等の外部機器と接続されたことを検出して D P O F ファイルをライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにしてもよい。すなわち、メモリカード内の画像データが外部に取り出される前のタイミングで、D P O F ファイルをライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにすることが望ましい。また、D P O F ファイルをライトワンス記憶媒体 4 に記録するための専用または兼用のボタンを設け、このボタン操作に応じて D P O F ファイルをライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにしてもよい。

また、D P O F ファイルにおけるプリント設定および転送設定について説明したが、D P O F ファイルにおけるその他の設定、または D P O F ファイルでない他の画像管理データについても同様の制御を適用することができる。

(デジタルカメラ 3 1 の設定変更制御：図 4 7)

以下に、デジタルカメラ 3 1 が外部機器に接続されたときに、バッファメモリ 3 1 1 内に保管された F A T 情報をライトワンス記憶媒体 4 に記録する場合の動作を説明する。

図 4 7 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される設定変更制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ 3 1 の電源がオンである間は常に繰り返し実行される。ただし、デジタルカメラ 3 1 に電源が投入されていなくても、デジタルカメラ 3 1 が外部機器と接続されたときに通電し、バッファメモリ 3 1 1 内の F A T 情報をライトワンス記憶媒体 4 に記録する。

ステップ S 2 5 4 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2 5 4 2 に進む。ステップ S 2 5 4 2 では、ライトワンス記憶媒体 4 に記録されている F A T 情報を読み出し、バッファメモリ 3 1 1 に保管する。ステップ S 2 5 4 3 では、操作部 7 のシャッターリリースボタンにより撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップ S 2 5 4 4 に進む。ステップ S 2 5 4 4 では、バッファメモリ 3 1 1 内に保管されている F A T 情報を、今回の撮影で得られた画像データのファイル管理情報を追加した F A T 情報に更

新する。その後、ステップS 2 5 4 5へ進む。一方、ステップS 2 5 4 3において撮影操作が行われない場合にはステップS 2 5 4 5に進む。

ステップS 2 5 4 5では、削除設定等のデジタルカメラ31の設定が変更されたか否かを検出する。設定が変更された場合にはステップS 2 5 4 6に進む。ステップS 2 5 4 6では、バッファメモリ311内に保管されているF A T情報を、変更された設定に合わせたF A T情報に更新する。一方、ステップS 2 5 4 5において、設定が変更されていない場合にはステップS 2 5 4 7に進む。

ステップS 2 5 4 7では、デジタル入出力端子12に通信ケーブル等が接続され、デジタルカメラ31がパソコン等の外部機器と接続されているか否かを検出する。外部機器と接続されている場合にはステップS 2 5 4 8に進み、接続されていない場合にはステップS 2 5 4 3に戻る。

ステップS 2 5 4 8では、バッファメモリ311内に保持されているF A T情報をライトワンス記憶媒体4に記録する。ステップS 2 5 4 9では、旧F A T情報を無効にする。

また、ステップS 2 5 4 1で、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でないと判定され、書き換え可能記憶媒体3が装着されている場合は、ステップS 2 5 5 0へ進む。ステップS 2 5 2 0では、撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS 2 5 5 1に進む。ステップS 2 5 5 1では、メモリカードに記録されているF A T情報を、今回の撮影で得られた画像データのファイル管理情報を追加したF A T情報に更新する。その後、ステップS 2 5 5 2へ進む。一方、ステップS 2 5 5 0において、撮影操作が行われない場合にはステップS 2 5 5 2へ進む。

ステップS 2 5 5 2では、削除設定等の設定が変更されたか否かを検出する。設定が変更された場合にはステップS 2 5 5 3に進み、変更されていない場合にはこの処理を終了する。ステップS 2 5 5 3では、メモリカードに記録されているF A T情報を、変更された設定に合わせたF A T情報に更新する。

このように、ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合には、一括してD P O FファイルおよびF A T情報をライトワンス記憶媒体に記録するように制御した。しかし、メモリカードの種類によらず、D P O FファイルおよびF A T情報を一括で記録してもよい。

また、図 3 4 の画像データの削除制御で説明したように、メモリカードのメモリ容量が少ない場合には、D P O F ファイルおよび F A T 情報を記録することができない場合がある。この場合は、L C D 表示部 6 に設定を変更できないというメッセージを表示し、ユーザーに伝える。

(画像データの縦横変換制御 1 : 図 4 8)

次に、デジタルカメラ 3 1 において画像データの縦横変換制御を行う際の動作について説明する。

デジタルカメラ 3 1 においては、バッファメモリ 3 1 1 を使用して縦横変換処理を施し、メモリカードに記録された変換前画像データを削除して、変換後の画像データを記録するよう制御する。ライトワンス記憶媒体 4 の場合には変換前画像データを削除しても容量が増えないため、変換後の画像データをメモリに記録できない場合がある。そこで、ここでは、ライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合には、実際に画像データの縦横変換制御を行う代わりに、D P O F ファイルの縦横記述を変更するようにする処理を施す。以下に、縦横変換制御の処理を具体的に説明する。

図 4 8 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される縦横変換制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作により縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

ステップ S 2 6 0 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2 6 0 2 に進む。ステップ S 2 6 0 2 では、縦横記述を変更した D P O F ファイルを作成し、ライトワンス記憶媒体 4 に記録する。このとき、旧 D P O F ファイルを無効にする。

ステップ S 2 6 0 1 でライトワンス記憶媒体 4 でないと判定され、書き換え可能記憶媒体 3 が装着されている場合は、ステップ S 2 6 0 3 へ進む。ステップ S 2 6 0 3 では、バッファメモリ 3 1 1 を利用して、縦横変換した画像データを作成する。ステップ S 2 6 0 4 では、変換前の画像データをメモリカードから削除する。続いて、ステップ S 2 6 0 5 では、変換後の画像データをメモリカードに記録する。

これにより、ライトワンス記憶媒体 4 のメモリ容量を減らすことなく、画像デ

ータの縦横変換処理を行うことができる。ステップS 2 6 0 2においてD P O Fファイルの縦横記述を変更した画像データは、D P O Fファイルの縦横変換記述に対応したソフトウェアを用いることにより、再生することができる。

(画像データの縦横変換制御 2 : 図 4 9)

つぎに、デジタルカメラ 3 1 における縦横変換制御処理の別の例を説明する。

ここでは、デジタルカメラ 3 1 において、ライトワンス記憶媒体 4 のメモリ容量が所定容量以上である場合には画像データに対して縦横変換処理を施し、所定容量以上でない場合には縦横変換処理を施さずにD P O Fファイルの縦横記述を変更するようにする処理を施す。

図 4 9 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される縦横変換制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 によって縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

ステップS 2 7 0 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップS 2 7 0 2 に進む。ステップS 2 7 0 2 では、ライトワンス記憶媒体 4 のメモリ残容量が縦横変換対象の画像データの容量以上であるか否かを判定する。メモリ残容量が画像データの容量以上である場合にはステップS 2 7 0 3 に進む。ステップS 2 7 0 3 では、バッファメモリ 3 1 1 を利用して縦横変換処理を施す。ステップS 2 7 0 4 では、縦横変換後の画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録する。続いて、ステップS 2 7 0 5 では、ライトワンス記憶媒体 4 に記録されている縦横変換前の画像データを削除する。

一方、ステップS 2 7 0 2 で、メモリ残容量が縦横変換対象の画像データの容量未満である場合には、ステップS 2 7 0 6 へ進む。ステップS 2 7 0 6 では、縦横変換後の画像データを記録する容量がないので、縦横記述を変更したD P O Fファイルを作成し、ライトワンス記憶媒体 4 に記録する。このとき、旧D P O Fファイルを無効にする。

また、ステップS 2 7 0 1 において装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 でないと判定され、書き換え可能記憶媒体 3 が装着されている場合は、ステップS 2 7 0 7 へ進む。ステップS 2 7 0 7 では、バッファメモリ 3 1 1 を利用して縦横変換した画像データを作成する。ステップS 2 7 0 8 では、変

換前の画像データをメモリカードから削除する。続いて、ステップS 2 7 0 9では、変換後の画像データをメモリカードに記録する。

このように、ライトワンス記憶媒体のメモリ容量が少ない場合には、縦横変換処理は行わず、D P O F ファイルの縦横変換の記述を変更する。これにより、メモリ容量が少ない場合でも、D P O F ファイルの縦横変換記述に対応したソフトウェアを用いることにより、縦横変換した画像データを正確に再生することができる。

(画像データの縦横変換制御 3 : 図 5 0)

更に、デジタルカメラ 3 1 における縦横変換制御の別の例を説明する。

ここでは、デジタルカメラ 3 1 において、ライトワンス記憶媒体 4 のメモリ容量が所定容量以下の場合には縦横変換を禁止し、縦横変換処理ができない旨をユーザーに警告する。

図 5 0 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される縦横変換制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作によって縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

ステップ S 2 8 0 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2 8 0 2 に進む。ステップ S 2 8 0 2 では、ライトワンス記憶媒体 4 のメモリ残容量が縦横変換対象の画像データの容量以上であるか否かを判定する。メモリ残容量が画像データの容量以上である場合にはステップ S 2 8 0 3 に進む。ステップ S 2 8 0 3 では、バッファメモリ 3 1 1 を利用して縦横変換処理を施す。ステップ S 2 8 0 4 では、縦横変換後の画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録する。続いて、ステップ S 2 8 0 5 では、ライトワンス記憶媒体 4 に記録されている縦横変換前の画像データを削除する。

一方、ステップ S 2 8 0 2 において、メモリ残容量が縦横変換対象の画像データの容量未満の場合にはステップ S 2 8 0 6 に進む。ステップ S 2 8 0 6 では、縦横変換後の画像データを記録する容量がないので、縦横変換できないこと警告する。例えば、縦横変換ができないというメッセージを L C D 表示部 6 に表示する。

また、ステップ S 2 8 0 1 において、装着されているメモリカードがライトワ

ンス記憶媒体 4 でないと判定されると、ステップ S 2 8 0 7 に進む。ステップ S 2 8 0 7 では、バッファメモリ 3 1 1 を利用して縦横変換した画像データを作成する。ステップ S 2 8 0 8 では、変換前の画像データをメモリカードから削除する。続いて、ステップ S 2 8 0 9 では、変換後の画像データをメモリカードに記録する。

これにより、ライトワンス記憶媒体 4 のメモリ残容量が少ない場合は、縦横変換処理ができないことをユーザーに知らせることができる。

(インデックス作成制御：図 5 1)

次に、デジタルカメラ 3 1 においてインデックス作成制御を行う場合の動作について説明する。

デジタルカメラ 3 1 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下になったときに自動的にインデックスデータを生成し、ライトワンス記憶媒体 4 に記録する。インデックスデータとは、ライトワンス記憶媒体 4 内に記録されている画像データ情報を容易に理解させるためのものである。インデックスデータは、画像データのサムネイルおよび撮影日等の情報から作成され、記録された画像データの内容が一覧できるように構成される。インデックスデータのデータ形式は、例えば、HTML 形式またはそれに相当する形式で作成され、汎用の閲覧ソフトで閲覧することができるようにする。

このようにライトワンス記憶媒体 4 にインデックスデータを記録しておくことにより、ライトワンス記憶媒体 4 が複数枚たまったときでも、そのメモリカードに何が記録されているかを容易に確認することができる。

デジタルカメラ 3 1 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下になると自動的にインデックスデータの作成を開始して、ライトワンス記憶媒体 4 内に記録する。

図 5 1 は、制御／処理部 3 0 1 で実行されるインデックスデータ作成制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ 3 1 に電源が投入されている間、繰り返し実行される。

ステップ S 2 9 0 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2 9 0 2 に進み、ライトワンス記憶媒体 4 でない場合にはこの処理を終了する。

ステップS 2 9 0 2では、ライトワンス記憶媒体4のメモリ残容量を検出し、所定値以下であるか否かを判定する。メモリ残容量が所定値以下である場合にはステップS 2 9 0 3に進み、所定値以下でない場合には本フローを終了する。

ステップS 2 9 0 3では、ライトワンス記憶媒体4に記録されている画像データのサムネイルと関連情報を読み込む。続いて、ステップS 2 9 0 4では、ステップS 2 9 0 3で読み込んだ情報に基づいてインデックスデータを作成する。ステップS 2 9 0 5では、インデックスデータの作成が終了したか否かを判定する。インデックスデータの作成が終了している場合にはステップS 2 9 0 6に進む。インデックスデータの作成が終了していない場合にはステップS 2 9 0 4に戻り、インデックスデータの作成を継続する。

ステップS 2 9 0 6では、作成したインデックスデータをライトワンス記憶媒体4に記録する。

ここでは、ライトワンス記憶媒体4の残容量に応じてインデックスデータを作成するようにした。しかし、インデックスデータ作成を指示するボタンを設け、そのボタンを操作したときに、インデックスデータを作成するようにしてもよい。

また、図51の制御においては、自動的にインデックスデータを作成するようにしたが、インデックスデータを作成するか否かをユーザーに問い合わせるようにしてもよい。

(転送管理制御：図52)

次に、デジタルカメラ31において転送管理制御を行う場合の動作について説明する。

一般的に、デジタルカメラで使用される書き換え可能なメモリカードは、パソコン等の画像蓄積装置に画像データを転送し、転送した画像データを削除して、再びデジタルカメラで使用する。ライトワンス記憶媒体4カードでは、画像データを削除し、再度使用するような使い方はできないが、画像蓄積装置に画像データを転送することは考えられる。

上記のように、書き換え可能なメモリカードの場合には、画像蓄積装置への転送後、転送した画像データを削除する。または、転送した画像データは自動的に削除するような設定をしているので、一度転送した画像データを再度、転送してしまうことは少ない。しかし、ライトワンス記憶媒体4は、転送後に画像データを

削除しないため、転送した後に、記録された画像データが転送済みであることを忘れてしまう可能性がある。この場合、一度転送した画像データを何度も転送してしまったり、転送済みであるか否かを何度も確認するといった煩わしさをユーザーに与えてしまう。

そこで、デジタルカメラ 31 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 31 である場合には、画像データの転送を管理する管理データを作成して記録する。管理データには、記録されている画像データごとの転送の有無情報、転送日時情報および転送先情報等の転送に関する情報が記述されている。また、転送管理データは、独自の管理データとして管理してもよいし、Exif のメタデータ等に記録するようにしてもよい。

デジタルカメラ 31 のデジタル入出力端子 12 を介して、メモリカードの画像データを出力して画像蓄積装置に画像データを転送する。デジタル入出力端子 12 と画像蓄積装置とはケーブル等により電氣的に接続される。以下に転送管理制御を具体的に説明する。

図 52 は、制御／処理部 301 で実行される転送管理制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作により、デジタル入出力端子を介して画像データの転送が開始されることによりスタートする。

ステップ S3001 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S3002 に進む。ステップ S3002 では、ライトワンス記憶媒体 4 に管理データが記録されているか否かを検出する。管理データが記録されている場合にはステップ S3003 に進む。

ステップ S3003 では、転送指示の画像データが転送済みであるか否かを検出するために、転送指示されている画像データと管理データとを比較する。ステップ S3004 では、ステップ S3003 においてデータを比較した結果、画像データが転送済みであるか否かを判定する。画像データが転送済みである場合にはステップ S3005 に進む。ステップ S3005 では、転送しようとしている画像データが転送済みであることと、以前に転送した転送先とを LCD 表示部 6 に表示する。更に、その画像データの転送を必要とするか問い合わせるメッセージを表示する。

ステップS 3 0 0 6では、画像データの転送を行うための操作がなされたか否かを検出する。転送のための操作がされ、転送が必要である場合にはステップS 3 0 0 7に進む。

また、ステップS 3 0 0 2でライトワンス記憶媒体4に管理データが記録されていないと判定されると、ステップS 3 0 0 7に進む。ステップS 3 0 0 4において画像データがまだ転送されていないと判定されると、ステップS 3 0 0 7へ進む。

ステップS 3 0 0 7では、転送指示されている画像データを画像蓄積装置に転送する。ステップS 3 0 0 8では、画像データの転送が完了しているか否かを検出する。画像データの転送が完了している場合にはステップS 3 0 0 9に進み、完了していない場合にはステップS 3 0 0 7に戻って画像データの転送を継続する。また、ステップS 3 0 0 6で画像データを転送しないための操作が行われ、画像データの転送を必要としない場合は、ステップS 3 0 0 9へ進む。

ステップS 3 0 0 9では、転送指示されている画像データの全ての転送が完了しているか否かを検出する。画像データの転送が完了していればステップS 3 0 1 0に進む。一方、画像データの転送が完了していない場合はステップS 3 0 0 3に戻り、次に転送する画像データに対して処理を行う。ステップS 3 0 1 0では、今回転送した画像データの転送情報を記述した管理データを作成し、ライトワンス記憶媒体4に記録する。

一方、ステップS 3 0 0 1において装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4でないと判定されると、ステップS 3 0 1 1に進む。ステップS 3 0 1 1では、転送指示された画像データを画像蓄積装置に転送する。そして、ステップS 3 0 1 2では、転送指示されている全画像データの転送が完了したか否かを検出する。画像データの転送が完了していればこの処理を終了し、完了していなければステップS 3 0 1 1に戻って転送を継続する。

このように、画像データが転送済みである場合には警告を表示してユーザーに確認するので、同じ画像データを何度も転送してしまうことを防ぐことができる。

－第4の実施の形態－

次に、本発明の第4の実施の形態によるデジタルカメラシステムについて説明する。第4の実施の形態によるデジタルカメラの構成は、図20に示した第3の

実施の形態と同様である。

ライトワンス記憶媒体 4 は一度記録してしまうと書換えできないため、ライトワンス記憶媒体 4 を装着したデジタルカメラ 3 1 を使用するユーザーは、撮影に慎重になる可能性がある。それにより、シャッタチャンスを逃してしまう可能性がある。これでは、気軽に撮影できるというデジタルカメラのメリットが失われてしまう。

そこで、第 4 の実施の形態においては、ライトワンス記憶媒体 4 を装着した場合にも、気軽に撮影を行うことができるようにする。以下にデジタルカメラ 3 1 における様々な制御について説明する。

第 4 の実施の形態によるデジタルカメラ 3 1 は、ライトワンス記憶媒体 4 への記録指示、またはライトワンス記憶媒体 4 に記録せずに削除する指示があるまでバッファメモリ 3 1 1 内に画像データを保管する。デジタルカメラ 3 1 においては、バッファメモリ 3 1 1 内の領域を 2 つにわけ、一方の領域は、通常のバッファメモリとして機能するための作業領域として画像処理等に使用し、他方の領域は、画像処理後の画像データを一時的に保管する一時保管領域として使用する。

撮影操作が行われると、バッファメモリ 3 1 1 の作業領域を使用して画像処理前、処理中の画像データを記憶する。画像処理等を完了して完成した画像データを、バッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域に記憶する。このとき、一時保管領域に記憶された画像データは、ライトワンス記憶媒体 4 にそのまま記録できる E x i f 形式で生成されている。

E x i f 形式で生成しておくことにより、画像データをライトワンス記憶媒体 4 へ記憶するときには、バッファメモリ 3 1 1 の画像データを単純にコピーすることになる。そのため、ファイル作成日時およびファイル名の一部に付けられる通し番号が、画像データをバッファメモリ 3 1 1 へ保管した時のものになる。従って、バッファメモリ 3 1 1 からライトワンス記憶媒体 4 に画像データを移動させる順番が撮影順と異なっても、ファイル作成日時および通し番号は撮影順に付されているため、撮影順に並べ替えたり、撮影順に再生する操作を容易に行うことができる。但し、バッファメモリ 3 1 1 内に保管された画像データの中でライトワンス記憶媒体 4 に記録しない画像データがある場合は、通し番号に欠番が生じる。

また、バッファメモリ 311 に画像データを格納するときには、撮影時に画像データをメモリカードに記録するための記録先に設定されていた、メモリカードのフォルダ情報も格納する。バッファメモリ 311 からライトワンス記憶媒体 4 に画像データを記録するときには、このフォルダ情報を利用する。これにより、現在設定されている記録先フォルダと、撮影時に設定されていた記録先フォルダとが異なっている場合でも、バッファメモリ 311 に保管されていた画像データを撮影時に設定されていた記録先フォルダに記録することができる。その結果、同じフォルダに記録するように撮影された一連の画像データが異なるフォルダに記録されてしまうことがない。

以下に、第 4 の実施の形態によるデジタルカメラ 31 における制御を具体的に説明する。

(画像データの記録制御：図 53)

図 53 は、制御／処理部 301 で実行される記録制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、撮像動作が完了することによりスタートする。

ステップ S3101 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S3102 に進む。ステップ S3102 では、Exif 形式の画像データを生成し、バッファメモリ 311 の一時保管領域に生成した画像データを保管する。また、メモリカードへの記録先フォルダ情報を同時に保管する。

ステップ S3103 では、LCD 表示部 6 に撮影した画像の再生画像を表示する。その際、再生している画像を記録するか、削除するか問い合わせるメッセージを表示する。図 54 に LCD 表示部における表示例を示す。ステップ S3104 では、再生画像を LCD 表示部 6 に表示してから所定期間が経過したか否かを検出する。再生画像の表示から所定期間を経過している場合には本フローを終了し、経過していない場合にはステップ S3105 に進む。

ステップ S3105 では、再生中の画像データを記録するよう操作がされたか否かを検出する。記録操作を検出した場合にはステップ S3106 に進み、記録操作を検出しない場合にはステップ S3107 に進む。

ステップ S3106 では、バッファメモリ 311 に一時保管されている今回撮像した画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録するよう命令し、ライトワン

ス記憶媒体 4 に記録を行ったバッファメモリ 3 1 1 内の画像データを削除する。

一方、ステップ S 3 1 0 7 では、再生中の画像データを削除するよう操作がされたか否かを検出する。削除操作を検出した場合にはステップ S 3 1 0 8 に進み、削除操作を検出しない場合にはステップ S 3 1 0 3 に戻る。ステップ S 3 1 0 8 では、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管されていた今回撮像した画像データを削除する。

また、ステップ S 3 1 0 1 で装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 でないと判定されると、ステップ S 3 1 0 9 に進む。ステップ S 3 1 0 9 では、E x i f 形式の画像データを生成し、メモリカードに画像ファイルを記録するように命令する。ステップ S 3 1 1 0 では、再生画像を L C D 表示部 6 に表示するとともに、削除するか問い合わせるメッセージを表示する。ここでは、既にメモリカードに記録しているので、画像データを記録するか否かの問い合わせはしない。

ステップ S 3 1 1 1 では、再生画像を L C D 表示部 6 に表示してから所定期間が経過したか否かを検出する。再生画像を表示してから所定期間を経過している場合には本フローを終了し、経過していない場合にはステップ S 3 1 1 2 に進む。

ステップ S 3 1 1 2 では、画像データを削除するよう操作がされたか否かを検出する。削除操作を検出した場合にはステップ S 3 1 1 3 に進み、削除操作を検出しない場合にはステップ S 3 1 1 0 に戻る。ステップ S 3 1 1 3 では、メモリカードに記録した今回撮像した画像データを削除する。

このように、撮像画像を再生してライトワンス記憶媒体 4 に記録するか否かを確認することにより、ユーザーはライトワンス記憶媒体 4 を意識することなく気軽に撮影することができる。

(バッファメモリの容量確保制御：図 5 5)

バッファメモリ 3 1 1 に一時保管できる画像データ数は有限であり、また、バッファメモリ 3 1 1 は揮発性である。そこで、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管した画像データを損失させることなく、確実にライトワンス記憶媒体 4 に記録するよう制御する必要がある。

ここでは、装着されているライトワンス記憶媒体 4 の残容量により、バッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域の容量を変更する。具体的には、ライトワンス記憶

媒体 4 の残容量を上限にバッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域を確保する。これにより、バッファメモリ 3 1 1 に保管されている画像データは全てライトワンス記憶媒体 4 に記録することができる。したがって、撮影した画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録できないといった事態は生じない。

以下に、デジタルカメラ 3 1 における容量確保制御について図 5 5 を用いて説明する。

図 5 5 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される容量確保制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、撮影モードに設定されている間、繰り返し実行される。

ステップ S 3 2 0 1 では、装着されているメモリがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 3 2 0 2 に進み、ライトワンス記憶媒体 4 でない場合にはこの処理を終了する。

ステップ S 3 2 0 2 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量を検出する。ステップ S 3 2 0 3 では、ステップ S 3 2 0 2 で検出したライトワンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下である場合にはステップ S 3 2 0 4 に進む。ステップ S 3 2 0 4 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量と同容量のバッファメモリ 3 1 1 の領域を画像データの一時保管領域として確保する。

一方、ステップ S 3 2 0 3 においてライトワンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量を上回る場合にはステップ S 3 2 0 5 に進む。ステップ S 3 2 0 5 では、バッファメモリ 3 1 1 の所定容量分の領域を画像データの一時保管領域として確保する。ここで、所定容量は、バッファメモリ 3 1 1 の作業領域として支障の出ない容量を確保した上で定められている。

このように、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量以上に画像データを撮像しないようにバッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域の容量を設定する。これにより、撮影した画像データを確実にライトワンス記憶媒体 4 に記録することができる。

(残容量表示制御：図 5 6)

撮影した画像データをバッファメモリ 3 1 1 に保管していると、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量は減らない。そのため、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量だけを検出して残容量表示を行うと、バッファメモリ 3 1 1 に画像データを保管し

ている場合は、撮影しても表示される残容量が減らない。また、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量があっても撮影できないことがあり、ユーザーは混乱してしまう。

そこで、デジタルカメラ 31 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量からバッファメモリ 311 に一時保管された画像データの容量を差し引いた値を、残容量として LCD 表示部 6 に表示する。

図 56 は、制御／処理部 301 で実行される残容量表示制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、撮影モードに設定されている間、繰り返し実行される。

ステップ S 3301 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 3302 に進み、ライトワンス記憶媒体 4 でなければステップ S 3306 に進む。

ステップ S 3302 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量を検出する。ステップ S 3303 では、バッファメモリ 311 内の一時保管領域に記憶された画像データの容量を検出する。ステップ S 3304 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量からバッファメモリ 311 内の画像データ容量を差し引く演算を行う。そして、ステップ S 3305 では、ステップ S 3304 で演算した容量に応じた残コマ数を算出する。

また、ステップ S 3306 では、メモリカードの残容量を検出する。ステップ S 3307 では、残容量に応じた残コマ数を算出する。

ステップ S 3308 では、ステップ S 3305、あるいはステップ S 3307 で算出した残コマ数を、LCD 表示部 6 に表示する。図 57 に、LCD 表示部 6 における残コマ数の表示例を示す。図 57 は、残コマ数が 22であることを示している。

これにより、実際に撮影を行うことができる残容量を表示するので、使用者は混乱なく撮影を行うことができる。

(バッテリー関連制御 1 : 図 58)

次に、デジタルカメラ 31 におけるバッテリー関連制御について説明する。

デジタルカメラ 31 で使用しているバッファメモリ 311 は揮発性メモリであ

るため、バッテリーがなくなるとバッファメモリ 311 に一時保管されている画像データが消滅してしまう。

そこで、デジタルカメラ 31 は、デジタルカメラ 31 を駆動するバッテリーの残容量を確認し、バッテリー容量が所定以下になったことを検出した場合にはバッファメモリ 311 に一時保管された画像データをライトワンス記憶媒体 4 に自動的に記録するように制御し、画像データの消滅を回避する。

図 58 は、制御／処理部 301 で実行されるバッテリー関連制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、常に繰り返し実行されている。

ステップ S3401 では、バッテリーの残容量を検出する。バッテリーの残容量が所定容量以下である場合にはステップ S3402 に進み、所定容量を超えている場合にはこの処理を終了する。ステップ S3402 では、バッファメモリ 311 の一時保管領域に画像データが保管されているか否かを検出する。画像データが保管されている場合にはステップ S3403 に進み、保管されていない場合には本フローを終了する。

ステップ S3403 では、バッファメモリ 311 に保管されている画像データを自動的にライトワンス記憶媒体 4 に記録する。続いて、ステップ S3404 では、バッファメモリ 311 から一時保管していた画像データを削除する。

このように、バッテリーがなくなる前にバッファメモリ 311 に一時保管されている画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録するので、撮影した画像データを失うことを防止できる。

(バッテリー関連制御 2 : 図 59)

次に、デジタルカメラ 31 におけるバッテリー関連制御の別例を説明する。

図 58 に示す制御では、バッファメモリ 311 に一時保管されている画像データを自動的にライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにした。ここでは、バッファメモリ 311 に一時保管されている画像データをライトワンス記憶媒体 4 に転記するように催促する。

図 59 は、制御／処理部 301 で実行されるバッテリー関連制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、常に繰り返し実行されている。

ステップ S3501 では、バッテリーの残容量を検出する。バッテリーの残容量が所定容量以下である場合にはステップ S3502 に進み、所定容量を超えている

場合にはこの処理を終了する。ステップS 3 5 0 2では、バッファメモリ3 1 1の一時保管領域に画像データが保管されているか否かを検出する。画像データが保管されている場合にはステップS 3 5 0 3に進み、保管されていない場合にはこの処理を終了する。

ステップS 3 5 0 3では、LCD表示部6に、バッファメモリ3 1 1に保管されている画像データをライトワンス記憶媒体4に記録するように催促する警告表示を行う。図6 0に警告メッセージの表示例を示す。

このように、バッテリー残容量に応じて警告メッセージを表示することにより、使用者に注意を喚起することができる。

(バッテリー関連制御3：図6 1)

更に、デジタルカメラ3 1におけるバッテリー関連制御の別例を説明する。

バッファメモリ3 1 1は揮発性であるので、デジタルカメラ3 1に装着されているバッテリーが外されたり、デジタルカメラ3 1に接続されている電源ケーブルが抜かれたりすると、バッファメモリ3 1 1に保管されている画像データが消滅してしまう。そこで、ここでは、バッファメモリ3 1 1内に画像データが保管されているときにはバッテリーを外さない、または電源ケーブルを外さないように警告する。

図6 1は、制御／処理部3 0 1で実行されるバッテリー関連制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、常に繰り返し実行される。

ステップS 3 6 0 1では、バッファメモリ3 1 1内に画像データが保管されているか否かを検出する。画像データが保管されている場合にはステップS 3 6 0 2に進み、保管されていない場合にはこの処理を終了する。そして、ステップS 3 6 0 2では、デジタルカメラ2 1の電源を検出する。電源がバッテリーである場合にはステップS 3 6 0 3に進み、AC電源である場合にはステップS 3 6 0 4に進む。

ステップS 3 6 0 3では、一時保管領域に保管されている画像データが消去されてしまうからバッテリーを外してはいけないことをLCD表示部6に警告表示する。一方、ステップS 3 6 0 4では、AC電源ケーブルを外してはいけないことをLCD表示部6に警告表示する。

なお、LCD表示部6に行う警告表示は、消灯されることのない表示装置に表

示するのが好ましい。

(記録制御：図 6 2)

次に、第 4 の実施の形態によるデジタルカメラ 3 1 における記録制御について説明する。

ここでは、デジタルカメラ 3 1 において、バッファメモリ 3 1 1 に保管されている画像データの容量が所定容量以上になったら使用者の判断を待たずに自動的にライトワンス記憶媒体 4 に画像データを記録する。

図 6 2 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される記録制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、ライトワンス記憶媒体 4 が装着された状態で撮影モードに設定されることで実行される。

ステップ S 3 7 0 1 では、操作部 7 のシャッタレリーズボタンが押され、撮影操作が行われた否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップ S 3 7 0 2 に進み、撮影操作が行われない場合にはステップ S 3 7 0 1 における検出を継続する。ステップ S 3 7 0 2 では、撮像画像に画像処理等を施して画像データを生成し、バッファメモリ 3 1 1 内の一時保管領域に保管する。また、再生画像を LCD 表示部 6 に表示する。このとき、図 5 4 に示すように、再生画像をライトワンス記憶媒体 4 に記録するか、削除するか問い合わせる。

ステップ S 3 7 0 3 では、記録操作がされたか否かを検出する。記録操作が検出された場合にはステップ S 3 7 0 4 に進み、記録操作が検出されない場合にはステップ S 3 7 0 5 に進む。ステップ S 3 7 0 4 では、LCD 表示部 6 に再生されている、撮影画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録し、バッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域から削除する。

一方、ステップ S 3 7 0 5 では、削除操作がされたか否かを検出する。削除操作が検出された場合にはステップ S 3 7 0 6 に進み、削除操作が検出されない場合にはステップ S 3 7 0 7 に進む。そして、ステップ S 3 7 0 6 では、再生されている撮影画像データをバッファメモリ 3 1 1 内の一時保管領域から削除する。一方、ステップ S 3 7 0 7 では、再生画像を LCD 表示部 6 に表示してから所定時間が経過したか否かを判定する。所定時間が経過している場合にはステップ S 3 7 0 8 に進み、所定時間が経過していない場合にはステップ S 3 7 0 3 に戻る。

ステップ S 3 7 0 8 では、バッファメモリ 3 1 1 内の一時保管領域に保管され

ている画像データの容量を検出する。ステップS 3 7 0 9では、画像データの容量が所定容量以上であるか否かを判定する。画像データの容量が所定容量以上である場合にはステップS 3 7 1 0に進み、所定容量未満である場合にはこの処理を終了する。

そして、ステップS 3 7 1 0では、バッファメモリ3 1 1内の一時保管領域に保管されている画像データの中で最も古く撮影された画像データを読み出す。次に、ステップS 3 7 1 1では、読み出した画像データをライトワンス記憶媒体4に記録し、その画像データをバッファメモリ3 1 1から削除する。そして、バッファメモリ3 1 1内の一時保管領域に保管されている画像データの容量が所定容量より少なくなるまで、ステップS 3 7 0 8からステップS 3 7 1 1が繰り返される。

これにより、ライトワンス記憶媒体4の残容量があるにも関わらず撮影が不可能になることを防ぐ。また、バッファメモリ3 1 1に保管されている画像データの容量が所定量以上となると、画像データをライトワンス記憶媒体4に自動的に記録するので、バッファメモリ3 1 1内に保管された画像データを勝手に削除することなく、バッファメモリ3 1 1の容量を確保することができる。

図6 2の制御では、バッファメモリ3 1 1内の一時保管領域に保管されている画像データの容量に応じて、自動的にライトワンス記憶媒体4に記録するかどうかを判断した。例えば、バッファメモリ3 1 1に保管されている画像データの容量に応じてではなく、保管されている画像データの枚数が所定枚数を越えたことに応じて自動的にライトワンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

図6 2の制御では、バッファメモリ3 1 1内に保管された画像データのうち、最も古く撮影された画像データから優先してライトワンス記憶媒体4に記録するようにした。ただし、ライトワンス記憶媒体4に記録する画像データの優先順位は撮影順に限るものではなく、画像データのデータ量順でもよい。

バッファメモリ3 1 1の画像データの容量が多くなった場合には、バッファメモリ3 1 1に保管されている画像データはそのまま、撮影した画像データを直接ライトワンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

バッファメモリ3 1 1に保管されている画像データの容量によって、自動的にライトワンス記憶媒体4に記録するようにしなくても、ライトワンス記憶媒体4

への記録を催促する警告表示をするようにしてもよい。

(メモリ容量表示制御 1 : 図 6 3)

次に、メモリカードの容量表示制御について説明する。

ここでは、メモリカードに記録可能な容量以上にバッファメモリ 3 1 1 に画像データの保管を許可する。これにより、緊急時に画像データを撮影することができる。具体的には、メモリカードの残容量以上に、バッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域に画像データを保管させている場合には残コマ数表示にマイナス表示を行う。これにより、使用者に記憶容量をオーバーしていることを知らせる。なお、この容量表示制御は、ライトワンス記憶媒体 4 に限らず、他のメモリカードを装着している場合にも実行することができる。

図 6 3 は、制御／処理部 3 0 1 で実行されるメモリ容量表示制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 のシャッタリリースボタンが押されて撮影操作が行われることによりスタートする。

ステップ S 3 8 0 1 では、装着されたメモリカードの残容量を確認し、撮影した画像データを記録する容量がメモリカードに有るか否かを判定する。メモリカードに画像データを記録するだけの容量がある場合にはステップ S 3 8 0 2 に進み、その容量が無い場合にはステップ S 3 8 0 3 に進む。ステップ S 3 8 0 2 では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 3 8 0 3 に進み、ライトワンス記憶媒体 4 でない場合にはステップ S 3 8 0 9 に進む。

そして、ステップ S 3 8 0 3 では、撮影した画像データをバッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域に保管する。ステップ S 3 8 0 4 では、装着されているメモリカードの残容量から残コマ数を算出する。ここで、ライトワンス記憶媒体 4 でないメモリカードの場合、およびライトワンス記憶媒体 4 であってもステップ S 3 8 0 1 が否定判定されている場合には、残コマ数は 0 コマである。

ステップ S 3 8 0 4 では、バッファメモリ 3 1 1 に保管されている画像データの保管コマ数を検出する。ステップ S 3 8 0 6 では、ステップ S 3 8 0 4 で算出したメモリカードの残コマ数から、ステップ S 3 8 0 5 で算出したバッファメモリ 3 1 1 の保管コマ数を差し引いて、残コマ数を算出する。これは、図 5 6 の残容量表示処理で説明した残コマ数算出制御と同様である。

そして、ステップS 3 8 0 7では、ステップS 3 8 0 6で算出した残コマ数がマイナスであるか否かを判定する。残コマ数がマイナスである場合にはステップS 3 8 0 8に進み、マイナスでない場合にはステップS 3 8 1 0に進む。ステップS 3 8 0 8では、LCD表示部6に、図6 4に示すように残コマ数をマイナス表示する。マイナス表示は通常残コマ数の表示色と変えて表示することが好ましい。また、ステップS 3 8 1 0では、LCD表示部6に、図5 7に示すように残コマ数を表示する。

また、メモリカードに画像データを記録する残容量があり、ライトワンス記憶媒体4でない場合には、ステップS 3 8 0 9で、残容量から残コマ数を算出する。ステップS 3 8 1 0では、LCD表示部6に、図5 7に示すように残コマ数を表示する。

このように、メモリカードに空き容量がない場合でも撮影を許可する。このとき、残コマ数表示をマイナス表示することにより、緊急時の撮影であることを使用者に知らせることができる。なお、残コマ数をマイナス表示しなくても、使用者に注意を喚起できればよい。LCD表示部6に注意コメントを表示するようにしてもよい。

(メモリ容量表示制御2：図6 5)

次に、デジタルカメラ3 1におけるメモリ容量表示制御の別例を説明する。

図6 5は、制御／処理部3 0 1で実行されるメモリ容量表示制御の処理手順を示すフローチャートである。

ステップS 3 9 0 1では、装着されているメモリがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS 3 9 0 2に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS 3 9 0 7に進む。

ステップS 3 9 0 2では、ライトワンス記憶媒体4の残容量を検出する。そして、ステップS 3 9 0 3では、ステップS 3 9 0 2で検出したライトワンス記憶媒体4の残容量から残コマ数を算出する。ステップS 3 9 0 4では、バッファメモリ3 1 1の一時保管領域の容量を検出する。ステップS 3 9 0 5では、ステップS 3 9 0 4で検出したバッファメモリ3 1 1の一時保管領域の残容量から残コマ数を算出する。

ステップS 3 9 0 6では、ステップS 3 9 0 3で算出したライトワンス記憶媒

体 4 における残コマ数と、ステップ S 3 9 0 5 で算出したバッファメモリ 3 1 1 における残コマ数との合計の残コマ数を算出する。そして、ステップ S 3 3 0 9 では、ステップ S 3 9 0 6 で算出した合計残コマ数を L C D 表示部 6 に表示する。

一方、ステップ S 3 9 0 7 では、メモ리카ードの容量を検出する。ステップ S 3 9 0 8 では、ステップ S 3 9 0 7 で検出したメモ리카ードの残容量から残コマ数を算出する。そして、ステップ S 3 9 0 9 では、ステップ S 3 9 0 8 で算出した残コマ数を L C D 表示部 6 に表示する。

このように、カードスロット 2 に装着されたメモ리카ードと、バッファメモリ 3 1 1 の 2 つのメモリの残容量を合算して表示するとき、単純にそれぞれのメモリ残容量の合計から残コマ数を算出するのではなく、それぞれのメモリで記録可能な残コマ数をそれぞれ算出し、残コマ数の合計を表示するようにした。これにより、確実に記録できる画像データのコマ数を表示できる。

なお、第 4 の実施の形態では、デジタルカメラ 4 1 にライトワンス記憶媒体 4 が装着されている場合にのみバッファメモリ 3 1 1 を一時保管メモリとして使用するので、ライトワンス記憶媒体 4 とバッファメモリ 3 1 1 の組み合わせについて合算残容量を表示するようにした。しかし、図 6 5 を用いて説明した合算残容量の算出制御は、複数のメモリに画像データを記録するデジタルカメラであれば、メモリの種類によらず適用することができる。

(メモリ容量表示切換制御：図 6 6)

デジタルカメラ 3 1 では、残コマ数と未決コマ数とを切り換えて表示することができる。ここで、未決コマ数とは、バッファメモリ 3 1 1 に保管されていて、ライトワンス記憶媒体 4 に記録するか、記録せずに削除するかの決定がされていない画像データ数である。

未決コマ数を表示することで、使用者に未決画像データが存在することを知らせ、ライトワンス記憶媒体 4 に記録するか、記録せずに削除するかの決定を催促することができる。

以下に、デジタルカメラ 3 1 におけるメモリ容量表示切り換え制御について説明する。

図 6 6 は、制御／処理部 3 0 1 で実行されるメモリ容量表示切り換え制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ 3 1 に電源が

投入されている間、繰り返し実行される。

ステップS 4 0 0 1では、現在のデジタルカメラ3 1のモードが再生モードであるか否かを検出する。再生モードである場合にはステップS 4 0 0 2に進み、再生モードでない場合にはステップS 4 0 0 5に進む。そして、ステップS 4 0 0 2では、バッファメモリ3 1 1の一時保管領域のメモリ状態を検出して、保管されている画像データ数を取得する。ステップS 4 0 0 3では、LCD表示部6に、ステップS 4 0 0 2において取得した画像データ数を未決コマ数として表示する。このとき、図5 7に示した残コマ数の表示と同様に、未決コマ数をLCD表示部6に表示する。

ステップS 4 0 0 4では、操作部7の操作によってモードが切り換えられたか否かを検出する。モード切り換えを検出した場合にはステップS 4 0 0 5に進み、モード切り換えを検出しない場合にはステップS 4 0 0 2に戻る。

ステップS 4 0 0 5では、モードが撮影モードに切り換えられたか否かを検出する。撮影モードである場合にはステップS 4 0 0 6に進み、撮影モードでない場合にはステップS 4 0 0 1に戻る。そして、ステップS 4 0 0 6では、バッファメモリ3 1 1およびライトワンス記憶媒体4のメモリ状態を検出して、残コマ数を算出する。ステップS 4 0 0 7では、LCD表示部6にバッファメモリ3 1 1およびライトワンス記憶媒体4の合計の残コマ数を、図5 7に示すように表示する。

ステップS 4 0 0 8では、再びモードが切り換えられたか否かを検出する。モード切り換えを検出した場合にはステップS 4 0 0 1に進み、モード切り換えを検出しない場合にはステップS 4 0 0 6に戻る。

このように、再生モードが背呈されている場合には未決コマ数を表示して、未決画像データがバッファメモリ3 1 1に存在していることを使用者に知らせることが出来る。

また、本制御では、再生モード時は未決コマ数、撮影モード時は残コマ数を表示するようにしたが、モードの切り換えでなく、未決コマ数表示と残コマ数を切り換えるボタンを設けてもよい。また、図6 6の制御では、コマ数のみを表示したが、コマ数表示とともに表示されているコマ数が未決コマ数であることを表示してもよい。

(再生制御：図 6 7)

次に、デジタルカメラ 3 1 における再生制御について説明する。

デジタルカメラ 3 1 において、撮影モードから再生モードに変更すると、直前に撮影された画像データを読み出し、LCD 表示部 6 に表示する。デジタルカメラ 3 1 の操作部 7 に備えられた十字ボタンを操作することにより、画像データを変更して再生することができる。このとき、ライトワンス記憶媒体 4 に記録されている画像データかバッファメモリ 3 1 1 に一時保管された画像データかによらず撮影順に再生される。

また、図 5 4 に示すように、バッファメモリ 3 1 1 に保管されている画像データの再生中には、ライトワンス記憶媒体 4 への画像データの記録を催促する表示を同時に表示する。これにより、使用者は、再生されている画像が、ライトワンス記憶媒体 4 に記録されている画像データか、あるいはバッファメモリ 3 1 1 に一時保管されている画像データかを判別することができる。

図 6 7 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される画像再生制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作によって再生モードに切り換えられることによりスタートする。

ステップ S 4 1 0 1 では、ライトワンス記憶媒体 4 およびバッファメモリ 3 1 1 内の一時保管領域内の画像データを検索する。ステップ S 4 1 0 2 では、表示している画像データ以外で、最近撮影された画像データを読み出す。従って、再生モードに切り換えられた直後は、LCD 表示部 6 には画像データが表示されていないので、直近に撮影された画像データが読み出される。

ステップ S 4 1 0 3 では、読み出した画像データがバッファメモリ 3 1 1 内から読み出されたものであるか否かを検出する。バッファメモリ 3 1 1 内から読み出された画像データであった場合にはステップ S 4 1 0 4 に進み、そうでない場合にはステップ S 4 1 0 9 に進む。

ステップ S 4 1 0 4 では、読み出した画像データを LCD 表示部 6 に表示するとともに、ライトワンス記憶媒体 4 に記録するか、またはバッファメモリ 3 1 1 から削除するか問い合わせるコメントを画像データにオーバーラップさせて表示する。ステップ S 4 1 0 5 では、ステップ S 4 1 0 4 における表示に応じて、記録操作がされたか否かを検出する。記録操作がされた場合にはステップ S 4 1 0 6

に進み、記録操作がされていない場合にはステップS 4 1 0 7に進む。

ステップS 4 1 0 6では、現在再生中の、バッファメモリ 3 1 1に一時保管されている画像データをライトワンス記憶媒体 4に記録する。この際、画像データをバッファメモリ 3 1 1に保管した時に同時に保管した記録先フォルダ情報に従って、ライトワンス記憶媒体 4のフォルダに画像データを記録する。また、ライトワンス記憶媒体 4に記録された画像データとフォルダ情報を、バッファメモリ 3 1 1から削除する。その後、ステップS 4 1 0 1に戻る。

一方、ステップS 4 1 0 7では、削除操作がされたか否かを検出する。削除操作がされた場合にはステップS 4 1 0 8に進み、削除操作がされていない場合にはステップS 4 1 1 1に進む。そして、ステップS 4 1 0 8では、現在再生中の画像データをバッファメモリ 3 1 1から削除する。その後、ステップS 4 1 0 1に戻る。

ステップS 4 1 0 3において、読み出された画像データがバッファメモリ 3 1 1内の画像データでないと判定され、ライトワンス記憶媒体 4内の画像データである場合には、ステップS 4 1 0 9で、読み出した画像データをLCD表示部 6に表示する。ここでは、画像データの削除等を催促する表示を行わない。

ステップS 4 1 1 0では、操作部 7の十字ボタン等が操作され、他の画像データを再生するように指示されたか否かを検出する。指示された場合にはステップS 4 1 0 1に戻り、指示されない場合にはステップS 4 1 1 1に進む。そして、ステップS 4 1 1 1では、まだ再生モードが設定されているか否かを検出する。再生モードである場合にはステップS 4 1 1 0に戻り、再生モードからその他のモードへ切り換えられた場合は、再生モードを解除してこの処理を終了する。

このように、再生モードで再生されている画像データがバッファメモリ 3 1 1内に一時保管されている画像データである場合には、ライトワンス記憶媒体 4に記録するか、バッファメモリ 3 1 1から削除するかの意思決定を催促する問い合わせ表示を行う。

(再生切換制御：図 6 8)

デジタルカメラ 3 1は、再生モードに切り換えたとき、バッファメモリ 3 1 1内に画像データが保管されている場合には、バッファメモリ 3 1 1内の画像データのみを再生するような機能を備える。

以下に、デジタルカメラ 31 における再生切り換え制御について説明する。

図 68 は、制御／処理部 301 実行される再生切り換え制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 の操作により再生モードに切り換えられたことによりスタートする。

ステップ S 4201 では、バッファメモリ 311 内に画像データが保管されているか否かを検出する。画像データがバッファメモリ 311 に保管されている場合にはステップ S 4203 に進み、保管されていない場合にはステップ S 4202 に進む。そして、ステップ S 4202 では、ライトワンス記憶媒体 4 に記録されている画像データの中から直近に撮影された画像データを読み出し、LCD 表示部 6 に表示する。

一方、ステップ S 4203 では、全ての画像データを再生するか、バッファメモリ 311 内に格納されている画像データのみを再生するかを選択するメニュー画面を LCD 表示部 6 に表示する。LCD 表示部 6 における選択メニュー画面の表示例を、図 69 に示す。ステップ S 4204 では、操作部 7 の操作によって、「全て再生」が選択されたか否かを検出する。「全て再生」が選択された場合はステップ S 4205 に進み、選択されない場合はステップ S 4206 に進む。ステップ S 4205 では、ライトワンス記憶媒体 4 およびバッファメモリ 311 内の画像データの中から、直近に撮影された画像データを読み出し、LCD 表示部 6 に表示する。

ステップ S 4206 では、操作部 7 の操作によって「一時保管のみ」が選択されたか否かを検出する。「一時保管のみ」が選択された場合にはステップ S 4207 に進み、選択されない場合にはステップ S 4203 に戻る。そして、ステップ S 4207 では、バッファメモリ 311 内に一時保管されている画像データのうち最近撮影された画像データが読み出され、LCD 表示部 6 に再生される。

なお、ステップ S 4202, S 4205 あるいは S 4207 において再生画像を表示する際は、再生画像をライトワンス記憶媒体 4 に記録するか、あるいはバッファメモリ 311 から削除するかといったメッセージを同時に表示する。

また、図 68 に示す制御においては、最近撮影された画像データを読み出すのではなく、図 70 に示すように複数画像データを一覧できるように表示させてもよい。この場合、ライトワンス記憶媒体 4 に記録するか、またはバッファメモリ

3 1 1 から削除するかを問い合わせる表示を行う。図 7 0 に示すように画像データを一覧表示する場合には、個別の画像データの記録操作および削除操作の他に、バッファメモリ 3 1 1 内の画像データを全てライトワンス記憶媒体 4 に記録および全ての画像データをバッファメモリ 3 1 1 から削除させることもできる。

このように、バッファメモリ 3 1 1 内の画像データのみを再生する機能を設けることにより、バッファメモリ 3 1 1 内の画像データであるかライトワンス記憶媒体 4 内の画像データであるかをいちいち確認することなく再生できる。また、バッファメモリ 3 1 1 内に画像データが保管されているときのみ、図 6 9 に示すような再生メニューを表示するので、バッファメモリ 3 1 1 に画像データが保管されていないときには直ちに画像を再生でき、使用者にとって煩わしくない。

(画像データの削除制御：図 7 1)

次に、デジタルカメラ 3 1 における画像データの削除制御について説明する。第 4 の実施の形態によるデジタルカメラ 3 1 は、バッファメモリ 3 1 1 内に画像データが継続的に保管されるため、全画像データを削除するように操作された場合には、バッファメモリ 3 1 1 内に保管されている画像データも削除対象になる。以下に具体的な制御を説明する。

図 7 1 は、制御／処理部 3 0 1 で実行される画像削除制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、操作部 7 により、全画像データ削除のための操作が行われることによりスタートする。

ステップ S 4 3 0 1 では、バッファメモリ 3 1 1 に画像データが保管されているか否かを検出する。バッファメモリ 3 1 1 に画像データが保管されている場合にはステップ S 4 3 0 2 に進み、保管されていない場合にはステップ S 4 3 0 3 に進む。そして、ステップ S 4 3 0 2 では、LCD 表示部 6 に、バッファメモリ 3 1 1 の画像データも合わせて削除するというコメントを表示する。また、バッファメモリ 3 1 1 の画像データも同時に削除するか、または削除操作をキャンセルするかの間合せを表示する。

一方、ステップ S 4 3 0 3 では、LCD 表示部 6 に、画像データを削除するというコメントと、画像データを削除するか、削除操作をキャンセルするかの間合せを表示する。

ステップ S 4 3 0 4 では、操作部 7 によって削除操作がされたか否かを検出す

る。削除操作された場合にはステップS 4 3 0 5に進み、削除操作されない場合にはステップS 4 3 0 8に進む。ステップS 4 3 0 8では、操作部7によってキャンセル操作されたか否かを検出する。キャンセル操作された場合にはこの処理を終了し、キャンセル操作されない場合にはステップS 4 3 0 4に戻る。

ステップS 4 3 0 5では、メモリカード内に画像データが記録されている場合には、記録されている全ての画像データを削除する。続いて、ステップS 4 3 0 6では、バッファメモリ3 1 1内に画像データが保管されている場合には、保管されている全ての画像データを削除する。次に、ステップS 4 3 0 7では、全ての画像データが削除されたことをLCD表示部6に表示する。

このように、全画像データ削除を選択することにより、メモリカード内に記録された画像データとバッファメモリ内に保管された画像データとを容易に削除することができる。なお、バッファメモリ3 1 1に画像データが保管されている場合は、バッファメモリ3 1 1内の画像データを削除することをユーザーに知らせることにより、うっかり画像データを削除してしまうことを防止できる。

－第5の実施の形態－

次に、本発明の第5の実施の形態について、図面を用いて説明する。第5の実施の形態においては、上述した第1から第4の実施の形態によるデジタルカメラで撮影した画像データを蓄積する、画像蓄積装置について説明する。画像蓄積装置は、画像データを蓄積する専用の装置ではなく、パソコン等の情報装置でもよい。

図7 2は、第5の実施の形態による画像蓄積装置5 0の構成を示すブロック図である。

画像蓄積装置5 0は、制御／処理部5 0 1、プログラムメモリ5 0 2、ディスクプレイドライバ5 0 3、ハードディスクメモリ5 0 4、スロット5 0 5、接続端子5 0 6、ディスプレイ出力端子5 0 7および操作部5 0 9等から構成される。

制御／処理部5 0 1は、CPU等の演算装置を備え、画像蓄積装置5 0における制御を司る。プログラムメモリ5 0 2は、制御部5 0 1で実行する制御プログラムを記憶する。ディスクプレイドライバ5 0 3は、ディスプレイ出力端子5 0 7を介してディスプレイ5 0 8に映像データを出力する。ハードディスクメモリ5 0 4は、画像データを蓄積するための大容量メモリである。

カードスロット 505 は、メモリカードを装着可能なスロットを持ち、装着されたメモリカード内のデータを読み出したり、メモリカード内にデータを記録したりするときのインターフェースである。入出力端子 506 は、デジタルカメラ 31 等を接続し、データの入出力を行うためのインターフェースである。操作部 509 は、使用者が画像蓄積装置 50 に対して様々な命令を入力するために操作される。操作部 509 は、画像蓄積装置 50 に直接設けずに外付けのキーボードでもよい。

(画像データ管理制御 1 : 図 7 3)

次に、画像蓄積装置 50 で実行される画像データ管理制御について説明する。画像データ管理制御では、メモリカード内の画像データの吸い上げ、すなわち画像データを読み込んで保存したり、削除したりすることができる。

図 7 3 は、画像蓄積装置 50 の制御／処理部 501 で実行される画像管理制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、入出力端子 506 を介してデジタルカメラ 31 が接続された、または画像蓄積装置 50 のスロット 505 にメモリカードが挿入されたことを検出することによりスタートする。

ステップ S 4401 では、メモリカード内に画像データが存在するか否かを検出する。メモリカード内に画像データが存在する場合にはステップ S 4402 に進み、存在しない場合にはこの処理を終了する。

ステップ S 4402 では、デジタルカメラ 31 の接続、あるいはメモリカードの挿入と同時に画像データを自動的に保存するように設定されているか否かを検出する。この設定は、ディスプレイ 508 に表示される設定メニューに対して、使用者が操作部 509 を操作して行う。図 7 4 に、ディスプレイ 508 における設定メニューの表示例を示す。図 7 4 に示す設定メニューは、接続されたメモリカードに記録された画像データをどのように処理するかを設定するものである。

接続と同時に画像データを保存するように設定されている場合には、ステップ S 4403 に進み、設定されていない場合にはこの処理を終了する。

ステップ S 4403 では、画像データを吸い上げる。ここで、画像データは、図 7 4 に示す設定メニューで設定された保存先に保存される。ステップ S 4404 では、全ての画像データの吸い上げが終了したか否かを検出する。画像データの吸い上げが終了していればステップ S 4405 に進み、終了していなければス

テップS 4 4 0 3に戻る。

ステップS 4 4 0 5では、設定メニューにおいて、吸い上げた画像データをメモ리카ードから削除するように設定されているか否かを検出する。画像データの削除が設定されている場合にはステップS 4 4 0 6に進み、設定されていない場合にはステップS 4 4 1 5に進む。

ステップS 4 4 0 6では、接続されたメモ리카ードの情報、例えば属性情報を取得する。続いて、ステップS 4 4 0 7では、ステップS 4 4 0 6で取得した情報に基づいて、メモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS 4 4 0 8に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS 4 4 1 2に進む。

ステップS 4 4 0 8では、ディスプレイ5 0 8に、画像データを削除してもメモリ容量を増やすことができないことを警告表示するとともに、画像データを削除するか問い合わせる。次に、ステップS 4 4 0 9では、削除操作されたか否かを検出する。削除操作された場合にはステップS 4 4 1 0に進み、削除操作されない場合にはステップS 4 4 1 2に進む。

ステップS 4 4 1 0では、メモ리카ードにおける、吸上げが終了した画像データに対して削除処理を施す。続いて、ステップS 4 4 1 1では、全ての吸上げ画像データに対して削除処理が終了したか否かを検出する。削除処理が終了している場合にはステップS 4 4 1 5に進み、終了していない場合にはステップS 4 4 1 0に戻る。

ステップS 4 4 1 2では、キャンセル操作されたか否かを検出する。キャンセル操作された場合にはステップS 4 4 1 5に進み、キャンセル操作されない場合にはステップS 4 4 0 9に戻る。

また、ステップS 4 4 1 3では、画像データが削除された状態にF A T情報を更新する。そして、ステップS 4 4 1 4では、全ての画像データに対して削除処理が終了したか否かを検出する。削除処理が終了している場合にはステップS 4 4 1 5に進み、終了していない場合にはステップS 4 4 1 3に戻る。

ステップS 4 4 1 5では、ディスプレイ5 0 8に処理が終了したことを表示する。

このように、メモ리카ードから吸い上げた画像データを自動的に削除するよう

に設定されていても、ライトワンス記憶媒体 4 に対しては削除するか警告することで、メモリ容量が増えないことを知らずに削除してしまうことを防ぐ。

(画像データ管理制御 2 : 図 7 5)

次に、画像蓄積装置 5 0 における画像管理制御の別例を説明する。

ここでは、接続されたメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 である場合には、自動転送時の削除を行わず、削除を中止したことを知らせる表示を行う。

図 7 5 は、画像蓄積装置 5 0 の制御／処理部 5 0 1 で実行される画像管理制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、デジタルカメラ 3 1 の接続または画像蓄積装置 5 0 のスロット 5 0 5 にメモリカードが挿入されたことを検出することでスタートする。

ステップ S 4 5 0 1 では、メモリカード内に画像データが存在するか否か検出する。画像データが存在する場合にはステップ S 4 5 0 2 に進み、存在しない場合にはこの処理を終了する。そして、ステップ S 4 5 0 2 では、設定メニューにおいて、接続と同時に画像データを自動的に吸い上げるように設定されているか否かを検出する。自動吸い上げが設定されている場合にはステップ S 4 5 0 3 に進み、設定されていない場合にはこの処理を終了する。

ステップ S 4 5 0 3 では、メモリカードの画像データを吸い上げる。続いて、ステップ S 4 5 0 4 では、全ての画像データの吸い上げが終了したか否かを検出する。全画像データの吸い上げが終了していればステップ S 4 5 0 5 に進み、終了していなければステップ S 4 5 0 3 に戻る。

ステップ S 4 5 0 5 では、設定メニューにおいて、吸い上げた画像データをメモリカードから削除するように設定されているか否かを検出する。画像データの削除が設定されている場合にはステップ S 4 5 0 6 に進み、設定されていない場合にはステップ S 4 5 1 1 に進む。

ステップ S 4 5 0 6 では、接続されたメモリカードの情報を取得する。ステップ S 4 5 0 7 では、ステップ S 4 5 0 6 で取得した情報に基づいて、メモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判定する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 4 5 0 8 に進み、ライトワンス記憶媒体 4 でない場合にはステップ S 4 5 0 9 に進む。そして、ステップ S 4 5 0 8 では、ライトワンス記憶媒体であるので画像データの削除を中止したことをディスプレイ 5 0 8 に

表示する。

ステップS 4 5 0 9では、画像データが削除された状態にF A T情報を更新する。ステップS 4 5 1 0では、全ての画像データに対して削除処理が終了したか否かを検出する。削除処理が終了している場合にはステップS 4 5 1 1に進み、終了していない場合にはステップS 4 5 0 9に戻る。

ステップS 4 5 1 1では、ディスプレイ5 0 8に、処理が終了したことを表示する。

メモリカードから画像データを吸い上げて、吸い上げた後には自動的にメモリカードの画像データを削除する制御は、次の撮影に備えてメモリカードの記録可能容量を増やす目的で行うことが多い。メモリカードがライトワンス記憶媒体4である場合には、削除しても記録可能容量を増やすことはできない。図7 5に示すように、ライトワンス記憶媒体では画像データの自動削除を行わないので、目的に合わない無駄な削除処理を行うことがない。

(画像管理設定制御：図7 6)

以下に、画像蓄積装置5 0で動作する画像管理設定制御について説明する。

画像蓄積装置5 0は、メモリカードが書換え可能記憶媒体3である場合の画像管理設定処理と、メモリカードがライトワンス記憶媒体4である場合の画像管理設定処理をそれぞれ独立して設定し、それぞれの設定に従って処理を行う。

図7 6は、画像蓄積装置5 0の制御／処理部5 0 1で実行される画像管理設定制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、メモリカードが挿入されたこと、またはデジタルカメラが接続されたことを検出するとスタートする。

まず、ステップS 4 6 0 1では、接続されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS 4 6 0 2に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS 4 6 0 8に進む。そして、ステップS 4 6 0 2では、プログラムメモリ5 0 2にライトワンス記憶媒体用の設定情報を記憶しているか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体用の情報を記憶している場合にはステップS 4 6 0 6に進み、記憶していない場合にはステップS 4 6 0 3に進む。

そして、ステップS 4 6 0 3では、ディスプレイ5 0 8にライトワンス記憶媒体用の設定メニューを表示する。図7 7にライトワンス記憶媒体用の設定メニュ

一の表示例を示す。図 7 7 に示す設定メニューでは、1つのウインドウ内に書換え可能記憶媒体用とライトワンス記憶媒体用の設定メニューを設けているが、それぞれ別々のウインドウに設定メニューも設けてもよい。

ステップ S 4 6 0 4 では、操作部 5 0 9 による設定操作が終了したか否かを検出する。設定操作が終了している場合にはステップ S 4 6 0 5 に進み、終了していない場合にはステップ S 4 6 0 3 に戻る。そして、ステップ S 4 6 0 5 では、設定メニューで設定された設定情報をプログラムメモリ 5 0 2 に記録する。ステップ S 4 6 0 6 では、プログラムメモリ 5 0 2 に記録されている設定情報を読み込む。ステップ S 4 6 0 7 では、記録されている設定に従った処理を実行する。

接続されたメモリカードが書換え可能記憶媒体 3 である場合には、ステップ S 4 6 0 8 において、プログラムメモリ 5 0 2 に書換え可能記憶媒体用の設定情報を記憶しているか検出する。書き換え可能記憶媒体用の情報を記憶している場合にはステップ S 4 6 1 2 に進み、記憶していない場合にはステップ S 4 6 0 9 に進む。ステップ S 4 6 0 9 では、ディスプレイ 5 0 8 に、図 7 7 に示すような書換え可能記憶媒体用の設定メニューを表示する。

ステップ S 4 6 1 0 では、操作部 5 0 9 による設定操作が終了したか否かを検出する。設定操作が終了している場合にはステップ S 4 6 1 1 に進み、終了していない場合にはステップ S 4 6 0 9 に戻る。ステップ S 4 6 1 1 では、設定メニューで設定された設定情報をプログラムメモリ 5 0 2 に記録する。ステップ S 4 6 1 2 では、プログラムメモリ 5 0 2 に記録されている設定情報を読み込む。ステップ S 4 6 1 3 では、記録されている設定に従った処理を実行する。

このように、書換え可能記憶媒体用とライトワンス記憶媒体用との画像管理設定をそれぞれ独立して行えるようにしたので、それぞれの記憶媒体に合った設定を行うことができる。

また、図 7 6 を用いて説明した、画像蓄積装置 5 0 における画像管理設定制御を、デジタルカメラ 3 1 に適用することもできる。以下に、デジタルカメラ 3 1 における画像管理設定制御について説明する。

デジタルカメラ 3 1 の L C D 表示部 6 に表示される設定メニューの表示例を。図 7 8 (a) (b) に示す。デジタルカメラ 3 1 のスロット 2 に装着されたメモリカードが書換え可能記憶媒体 3 である場合には図 7 8 (a) に示す設定メニュ

ーが表示される。また、デジタルカメラ 31 のスロット 2 に装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 である場合には図 78 (b) に示す設定メニューが表示される。なお、図 78 (a) (b) には、書換え可能記憶媒体用とライトワンス記憶媒体用の設定メニューとを別々に表示する例を示したが、図 77 のように同時に表示してもよい。

デジタルカメラ 31 で実行される画像管理設定制御の処理手順は、図 76 を用いて説明した、画像蓄積装置 50 で実行される画像管理設定制御と同様であるので説明を省略する。

このように、書換え可能記憶媒体用とライトワンス記憶媒体用との画像管理設定をそれぞれ独立して行えるようにしたので、デジタルカメラ 31 でも、それぞれの記憶媒体に合った設定を行うことができる。

以上の画像蓄積装置 50 における制御は、コンピュータのアプリケーションプログラムによって実現することも可能である。この場合、そのアプリケーションプログラムをインストールしたコンピュータ、及び必要に応じ接続されるその周辺器機が、上述した画像蓄積装置 50 の各構成要素に対応する。従って、この発明の機能を実現するためにインターネットなどにより流通するアプリケーションプログラム自体またはそれを記録した CD-ROM などの記録媒体もこの発明の対象である。

産業上の利用の可能性

以上では、ライトワンス記憶媒体あるいは書き換え可能記憶媒体を用いて画像データを記録するデジタルカメラについて説明したが、ライトワンス記憶媒体のみを使用するデジタルカメラにも同様に本発明を適用することができる。

請求の範囲

1. デジタルカメラは、
記憶媒体を挿入する挿入部と、
撮像部と、
前記撮像部によって撮像された画像を前記挿入部に挿入された前記記憶媒体に記憶する制御部と、
前記挿入部に挿入された前記記憶媒体が、書換制限された記憶媒体であるかを検出する媒体検出部とを有する。
2. 請求項 1 に記載のデジタルカメラは、
前記媒体検出部によって前記書換制限記憶媒体が検出されたことを表示する表示部をさらに有する。
3. 請求項 2 に記載のデジタルカメラにおいて、
前記媒体検出部は、前記挿入部に挿入された前記記憶媒体から入力される情報に基づいて、前記記憶媒体が前記書換制限記憶媒体であるかを検出する。
4. 請求項 2 に記載のデジタルカメラにおいて、
前記挿入部は、挿入される前記記憶媒体の複数のコネクタと接続されるコネクタ部を有し、
前記媒体検出部は、前記コネクタ部に接続される前記記憶媒体のコネクタの差異に基づいて、前記記憶媒体が前記書換制限記憶媒体であるかを検出する。
5. 請求項 2 に記載のデジタルカメラにおいて、
前記挿入部は、挿入される前記記憶媒体の外形の差異を識別する識別部を有し、
前記媒体検出部は、前記識別部による識別結果に基づいて、前記記憶媒体が前記書換制限記憶媒体であるかを検出する。
6. 請求項 1 に記載のデジタルカメラは、
前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されてい

ると検出されると、前記記憶媒体に記憶される画像をすべて削除不可とする削除不能処理部をさらに有する。

7. 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除指示部からの指示を無効とする無効処理部とをさらに有する。

8. 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記撮像部によって撮像され、削除不能状態で前記記憶部に記憶される画像を、削除可能状態とする削除不能解除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除不能解除指示部の指示を無効とする無効処理部とをさらに有する。

9. 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記デジタルカメラにおいて実行可能な指示を表示する表示部と、

前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に基づいて、前記表示部の表示を変更する表示変更処理部とをさらに有する。

10. 請求項9に記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示部は、前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示を含む前記指示を表示し、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除指示を表示しないように前記表示部の表示を変更する。

11. 請求項9または請求項10に記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示部は、前記記憶部において削除不能状態で記憶される画像を削除可能

状態とする削除不能解除指示を含む前記指示を表示し、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除不能解除指示を表示しないように前記表示部の表示を変更する。

12. 請求項9から請求項11のいずれかに記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換制限記憶媒体専用の削除指示を表示するように前記表示部の表示を変更する。

13. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部が検出した前記記憶媒体の種別に応じて、前記削除指示部の指示に基づく前記画像の削除方法を変更する削除方法変更処理部とをさらに有する。

14. 請求項13に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除方法変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出され、かつ、前記削除指示部によって前記画像の削除が指示されると、前記書換制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアにデータを書き込む。

15. 請求項13または請求項14に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除方法変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出され、かつ、前記削除指示部によって前記画像の削除が指示されると、前記書換制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアに対応する管理情報を空きエリアでないことを示す情報に変更する。

16. 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されてい

ると検出されると、前記削除指示部によって行う画像削除に関する予告情報を表示する予告情報表示部とをさらに有する。

17. 請求項16に記載のデジタルカメラにおいて、

前記予告情報表示部は、前記削除指示部によって削除を行う前記画像が復元不能であるという警告表示を行う。

18. 請求項16または請求項17に記載のデジタルカメラにおいて、

前記予告情報表示部は、前記削除指示部によって画像削除を行っても、前記記憶媒体の記憶容量が増えないという注意表示を行う。

19. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、

前記媒体検出部において、前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記残容量検出部の検出結果に基づいて記憶媒体交換を促す表示を行う表示部とをさらに有する。

20. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にするよう指示する。

21. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、

前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にすることで前記画像データを削除する第1削除方法と、前記画像データのデータ管理情報を変更することで前記画像データを削除したとみなす第2削除方法とのいずれかを選

択する選択部とをさらに有する。

22. 請求項20に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記書換制限記憶媒体の前記画像データ領域にデータを上書きして前記画像データを無効にするよう指示する。

23. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部は、前記挿入部に挿入された前記記憶媒体が書き換え可能な記憶媒体であるかを検出し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換可能記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換可能記憶媒体に記憶された前記画像データに対応するデータ管理情報のみを変更するよう指示する。

24. 請求項23に記載のデジタルカメラにおいて、

前記データ管理情報は、前記記憶媒体に記憶された前記画像データの記録位置を特定する記録位置情報である。

25. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記画像データに対応するデータ管理情報の記録領域を無効にするとともに、新たなデータ管理情報を記録するよう指示する。

26. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記画像データ領域の少なくとも一部分を無効にするよう指示する。

27. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記画像データ領域の全てを無効にするよう指示する。

28. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に応じて、異なる削除方法を指示する。

29. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体のメモリ容量を検出する容量検出部とをさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記容量検出部によって検出される前記書換制限記憶媒体のメモリ残容量に応じて、異なる削除方法を指示する。

30. 請求項29に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記容量検出部によって、前記書換制限記憶媒体に新たなデータ管理情報を記録するためのメモリ残容量が無いと検出されると、前記画像データ領域を無効にするよう指示する。

31. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体を初期化するよう指示する初期化指示部をさらに有し、

前記初期化指示部は、前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に応じて、異なる初期化方法を指示する。

32. 請求項31に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、初期化しても容量が増えないことを警告する警告部をさらに備える。

33. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体内のデータを最適化するように指示する最適化処理部と、

前記媒体検出部において前記書換制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記最適化処理部による最適化処理の指示を無効とする最適化処理無効処理部とをさらに有する。

34. 画像蓄積装置は、

書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、

前記書換制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、

前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されたときは、前記第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

35. 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記管理制御部は、前記画像管理制御として、前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている前記画像データを削除する削除制御を行う。

36. 請求項34または請求項35に記載の画像蓄積装置は、

前記画像データを蓄積する画像蓄積メモリをさらに有し、

前記画像管理制御部は、前記画像管理制御として、前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている前記画像データを前記画像蓄積メモリに蓄積する蓄積制御を含む。

37. 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記画像管理設定部は、前記接続部に接続された前記記憶媒体の種別に応じて、前記第1画像管理設定および前記第2画像管理設定の設定変更を行う。

38. 請求項37に記載の画像蓄積装置において、

前記画像管理設定部は、前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されている場合は、前記第1画像管理設定の設定変更を許可し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されている場合は、前記第2画像管理設定の設定変更を許可する。

39. 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記接続部は、前記書換制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかを装着する装着部である。

40. 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記接続部は、装着部に前記書換制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかを装着した機器を介して、前記書換制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかと接続する。

41. デジタルカメラは、

書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、

前記書換制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、

前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されたときは、前記第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

42. 請求項41に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像管理設定部は、前記接続部に接続された前記記憶媒体の種別に応じて、前記第1画像管理設定および前記第2画像管理設定の設定変更を行う。

43. 請求項42に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像管理設定部は、前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されている場合は、前記第1画像管理設定の設定変更を許可し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されている場合は、前記第2画像管理設定の設定変更を許可する。

44. 制御プログラムは、コンピュータ上で実行する以下の手順を有する、

書換制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されたときは、前記書換制限器録媒体に記録された画像データを管理する第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順と、

前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順。

45. 画像蓄積装置は、

画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、

前記接続部により接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、

前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データを削除してもメモリ容量が増えないことを警告する警告部とを有する。

46. 画像蓄積装置は、

画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、

前記接続部により接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、

画像蓄積メモリと、

前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを受信して

前記画像蓄積メモリに蓄積し、前記記憶媒体の前記画像データを蓄積後に自動的に削除するよう制御する削除制御部とを備え、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データの蓄積後の自動削除を停止する。

47. 請求項46に記載の画像蓄積装置において、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、蓄積後に前記画像データを自動的に削除することを禁止する。

48. 請求項46に記載の画像蓄積装置において、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データを削除するか問い合わせる。

49. 制御プログラムは、コンピュータ上で実行する以下の手順を有する、

接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する手順と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換制限記憶媒体であるか検出する手順と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを受信して前記画像蓄積メモリに蓄積する手順と、

前記記憶媒体の前記画像データを蓄積後に自動的に削除する手順と、

前記接続部に前記書換制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データの蓄積後の自動削除を停止する手順。

50. 記憶媒体の種別を検出することによって異なった機能を実行するデジタルカメラに挿入可能であるとともに、書き込みが制限された記憶媒体は、

前記デジタルカメラの機能を変更するための情報部を有する。

51. 請求項50に記載の記憶媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラに入力される前記記憶媒体の属性情報である。

52. 請求項50に記載の記録媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラと接続可能な複数のコネクタを備えたコネクタ部であり、前記コネクタ部は、書換え可能な記憶媒体のコネクタ部とは異なる。

53. 請求項50に記載の記録媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラと接触する前記記憶媒体の外形であり、書換え可能な記憶媒体の外形とは異なる。

補正書の請求の範囲

[2003年6月27日(27.06.03)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲1-8, 10-12, 14-16, 19-22, 25, 29, 30, 32-34, 38-41及び43-50は補正された;他の請求の範囲は変更なし。(11頁)]

1. (補正後) デジタルカメラは、

記憶媒体を挿入する挿入部と、

撮像部と、

前記撮像部によって撮像された画像を前記挿入部に挿入された前記記憶媒体に記憶する制御部と、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体が、書換回数に制限がある記憶媒体であるかを検出する媒体検出部とを有する。

2. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記媒体検出部によって前記書換回数制限記憶媒体が検出されたことを表示する表示部をさらに有する。

3. (補正後) 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部は、前記挿入部に挿入された前記記憶媒体から入力される情報に基づいて、前記記憶媒体が前記書換回数制限記憶媒体であるかを検出する。

4. (補正後) 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部は、挿入される前記記憶媒体の複数のコネクタと接続されるコネクタ部を有し、

前記媒体検出部は、前記コネクタ部に接続される前記記憶媒体のコネクタの差異に基づいて、前記記憶媒体が前記書換回数制限記憶媒体であるかを検出する。

5. (補正後) 請求項2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部は、挿入される前記記憶媒体の外形の差異を識別する識別部を有し、

前記媒体検出部は、前記識別部による識別結果に基づいて、前記記憶媒体が前記書換回数制限記憶媒体であるかを検出する。

6. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入され

ていると検出されると、前記記憶媒体に記憶される画像をすべて削除不可とする削除不能処理部をさらに有する。

7. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除指示部からの指示を無効とする無効処理部とをさらに有する。

8. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記撮像部によって撮像され、削除不能状態で前記記憶部に記憶される画像を、削除可能状態とする削除不能解除指示部と、

前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除不能解除指示部の指示を無効とする無効処理部とをさらに有する。

9. 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記デジタルカメラにおいて実行可能な指示を表示する表示部と、

前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に基づいて、前記表示部の表示を変更する表示変更処理部とをさらに有する。

10. (補正後) 請求項9に記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示部は、前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示を含む前記指示を表示し、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除指示を表示しないように前記表示部の表示を変更する。

11. (補正後) 請求項9または請求項10に記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示部は、前記記憶部において削除不能状態で記憶される画像を削除可能

状態とする削除不能解除指示を含む前記指示を表示し、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除不能解除指示を表示しないように前記表示部の表示を変更する。

12. (補正後) 請求項9から請求項11のいずれかに記載のデジタルカメラにおいて、

前記表示変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換回数制限記憶媒体専用の削除指示を表示するように前記表示部の表示を変更する。

13. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、

前記媒体検出部が検出した前記記憶媒体の種別に応じて、前記削除指示部の指示に基づく前記画像の削除方法を変更する削除方法変更処理部とをさらに有する。

14. (補正後) 請求項13に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除方法変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出され、かつ、前記削除指示部によって前記画像の削除が指示されると、前記書換回数制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアにデータを書き込む。

15. (補正後) 請求項13または請求項14に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除方法変更処理部は、前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出され、かつ、前記削除指示部によって前記画像の削除が指示されると、前記書換回数制限記憶媒体における削除対象画像情報の記憶エリアに対応する管理情報を空きエリアでないことを示す情報に変更する。

16. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラは、

前記記憶媒体に記憶されている画像を削除するための削除指示部と、
前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記削除指示部によって行う画像削除に関する予告情報を表示する予告情報表示部とをさらに有する。

17. 請求項16に記載のデジタルカメラにおいて、

前記予告情報表示部は、前記削除指示部によって削除を行う前記画像が復元不能であるという警告表示を行う。

18. 請求項16または請求項17に記載のデジタルカメラにおいて、

前記予告情報表示部は、前記削除指示部によって画像削除を行っても、前記記憶媒体の記憶容量が増えないという注意表示を行う。

19. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体の残容量を検出する残容量検出部と、

前記媒体検出部において、前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記残容量検出部の検出結果に基づいて記憶媒体交換を促す表示を行う表示部とをさらに有する。

20. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換回数制限記憶媒体の画像データ領域を無効にするよう指示する。

21. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、

前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換回数制限記憶媒体の画像データ領域を無効にする

ことで前記画像データを削除する第1削除方法と、前記画像データのデータ管理情報を変更することで前記画像データを削除したとみなす第2削除方法とのいずれかを選択する選択部とをさらに有する。

22. (補正後) 請求項20に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記書換回数制限記憶媒体の前記画像データ領域にデータを上書きして前記画像データを無効にするよう指示する。

23. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部は、前記挿入部に挿入された前記記憶媒体が書き換え可能な記憶媒体であるかを検出し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換可能記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記書換可能記憶媒体に記憶された前記画像データに対応するデータ管理情報のみを変更するよう指示する。

24. 請求項23に記載のデジタルカメラにおいて、

前記データ管理情報は、前記記憶媒体に記憶された前記画像データの記録位置を特定する記録位置情報である。

25. (補正後) 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記画像データに対応するデータ管理情報の記録領域を無効にするとともに、新たなデータ管理情報を記録するよう指示する。

26. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記画像データ領域の少なくとも一部分を無効にするよう指示する。

27. 請求項20または請求項21に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記画像データ領域の全てを無効にするよう指示する。

28. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部をさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に応じて、異なる削除方法を指示する。

29. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記記憶媒体に記憶された画像データの削除を指示する削除指示部と、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体のメモリ容量を検出する容量検出部とをさらに有し、

前記削除指示部は、前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記容量検出部によって検出される前記書換回数制限記憶媒体のメモリ残容量に応じて、異なる削除方法を指示する。

30. (補正後) 請求項29に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除指示部は、前記容量検出部によって、前記書換回数制限記憶媒体に新たなデータ管理情報を記録するためのメモリ残容量が無いと検出されると、前記画像データ領域を無効にするよう指示する。

31. 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体を初期化するよう指示する初期化指示部をさらに有し、

前記初期化指示部は、前記媒体検出部によって検出される前記記憶媒体の種別に応じて、異なる初期化方法を指示する。

32. (補正後) 請求項31に記載のデジタルカメラにおいて、

前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、初期化しても容量が増えないことを警告する警告部をさら

に備える。

33. (補正後) 請求項1に記載のデジタルカメラにおいて、

前記挿入部に挿入された前記記憶媒体内のデータを最適化するように指示する最適化処理部と、

前記媒体検出部において前記書換回数制限記憶媒体が前記挿入部に挿入されていると検出されると、前記最適化処理部による最適化処理の指示を無効とする最適化処理無効処理部とをさらに有する。

34. (補正後) 画像蓄積装置は、

書換回数制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、

前記書換回数制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、

前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されたときは、前記第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

35. 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記管理制御部は、前記画像管理制御として、前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている前記画像データを削除する削除制御を行う。

36. 請求項34または請求項35に記載の画像蓄積装置は、

前記画像データを蓄積する画像蓄積メモリをさらに有し、

前記画像管理制御部は、前記画像管理制御として、前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている前記画像データを前記画像蓄積メモリに蓄積する蓄積制御を含む。

37. 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記画像管理設定部は、前記接続部に接続された前記記憶媒体の種別に応じて、前記第1画像管理設定および前記第2画像管理設定の設定変更を行う。

38. (補正後) 請求項37に記載の画像蓄積装置において、

前記画像管理設定部は、前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されている場合は、前記第1画像管理設定の設定変更を許可し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されている場合は、前記第2画像管理設定の設定変更を許可する。

39. (補正後) 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記接続部は、前記書換回数制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかを装着する装着部である。

40. (補正後) 請求項34に記載の画像蓄積装置において、

前記接続部は、装着部に前記書換回数制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかを装着した機器を介して、前記書換回数制限記憶媒体および前記書換可能記憶媒体のいずれかと接続する。

41. (補正後) デジタルカメラは、

書換回数制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部と、前記書換回数制限記憶媒体に記録された画像データを管理するための第1画像管理設定と、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第2画像管理設定とをそれぞれ独立して行う画像管理設定部と、

前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されたときは、前記第1画像管理設定に従った画像管理制御を実行し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記第2画像管理設定に従った画像管理制御を実行する管理制御部とを備える。

42. 請求項41に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像管理設定部は、前記接続部に接続された前記記憶媒体の種別に応じて、

前記第 1 画像管理設定および前記第 2 画像管理設定の設定変更を行う。

4 3. (補正後) 請求項 4 2 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記画像管理設定部は、前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されている場合は、前記第 1 画像管理設定の設定変更を許可し、前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されている場合は、前記第 2 画像管理設定の設定変更を許可する。

4 4. (補正後) 制御プログラムは、コンピュータ上で実行する以下の手順を有する、

書換回数制限記憶媒体および書換可能記憶媒体のいずれかと接続する接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されたときは、前記書換回数制限記憶媒体に記録された画像データを管理する第 1 画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順と、

前記接続部に前記書換可能記憶媒体が接続されたときは、前記書換可能記憶媒体に記録された画像データを管理するための第 2 画像管理設定に従った画像管理制御を実行する手順。

4 5. (補正後) 画像蓄積装置は、

画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、

前記接続部により接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換回数制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、

前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データを削除してもメモリ容量が増えないことを警告する警告部とを有する。

4 6. (補正後) 画像蓄積装置は、

画像データを記録した記憶媒体と接続する接続部と、

前記接続部により接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する削除指示部と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換回数制限記憶媒体であるか検出する媒体検出部と、

画像蓄積メモリと、

前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを受信して前記画像蓄積メモリに蓄積し、前記記憶媒体の前記画像データを蓄積後に自動的に削除するよう制御する削除制御部とを備え、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データの蓄積後の自動削除を停止する。

47. (補正後) 請求項46に記載の画像蓄積装置において、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、蓄積後に前記画像データを自動的に削除することを禁止する。

48. (補正後) 請求項46に記載の画像蓄積装置において、

前記削除制御部は、前記媒体検出部によって前記接続部に前記書換回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データを削除するか問い合わせる。

49. (補正後) 制御プログラムは、コンピュータ上で実行する以下の手順を有する、

接続部に接続された記憶媒体に記録されている画像データを削除するよう指示する手順と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体が書換回数制限記憶媒体であるか検出する手順と、

前記接続部に接続された前記記憶媒体に記録されている画像データを受信して前記画像蓄積メモリに蓄積する手順と、

前記記憶媒体の前記画像データを蓄積後に自動的に削除する手順と、

前記接続部に前記書き換え回数制限記憶媒体が接続されていると検出されると、前記画像データの蓄積後の自動削除を停止する手順。

50. (補正後)記憶媒体の種別を検出することによって異なった機能を実行するデジタルカメラに挿入可能であるとともに、書き込み回数が制限された記憶媒体は、

前記デジタルカメラの機能を変更するための情報部を有する。

51. 請求項50に記載の記憶媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラに入力される前記記憶媒体の属性情報である。

52. 請求項50に記載の記録媒体において、

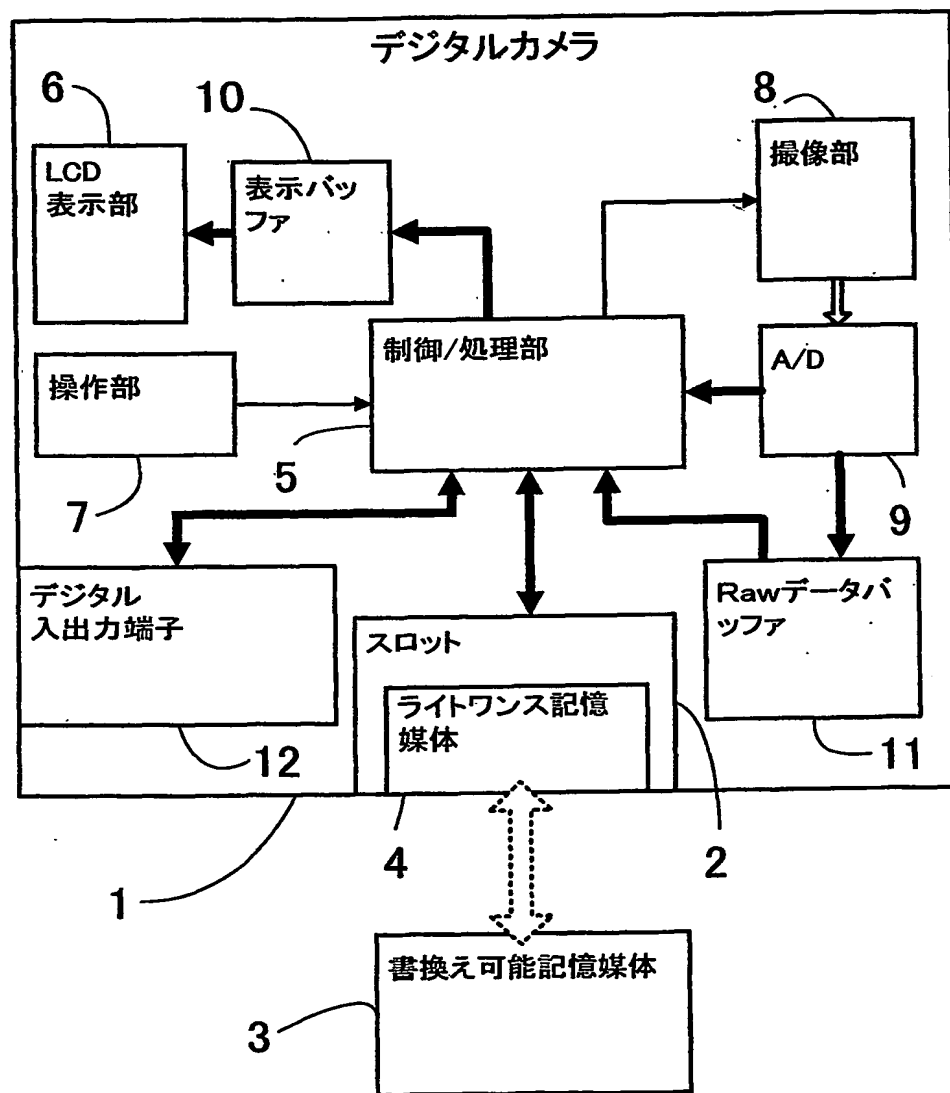
前記情報部は、前記デジタルカメラと接続可能な複数のコネクタを備えたコネクタ部であり、前記コネクタ部は、書き換え可能な記憶媒体のコネクタ部とは異なる。

53. 請求項50に記載の記録媒体において、

前記情報部は、前記デジタルカメラと接触する前記記憶媒体の外形であり、書き換え可能な記憶媒体の外形とは異なる。

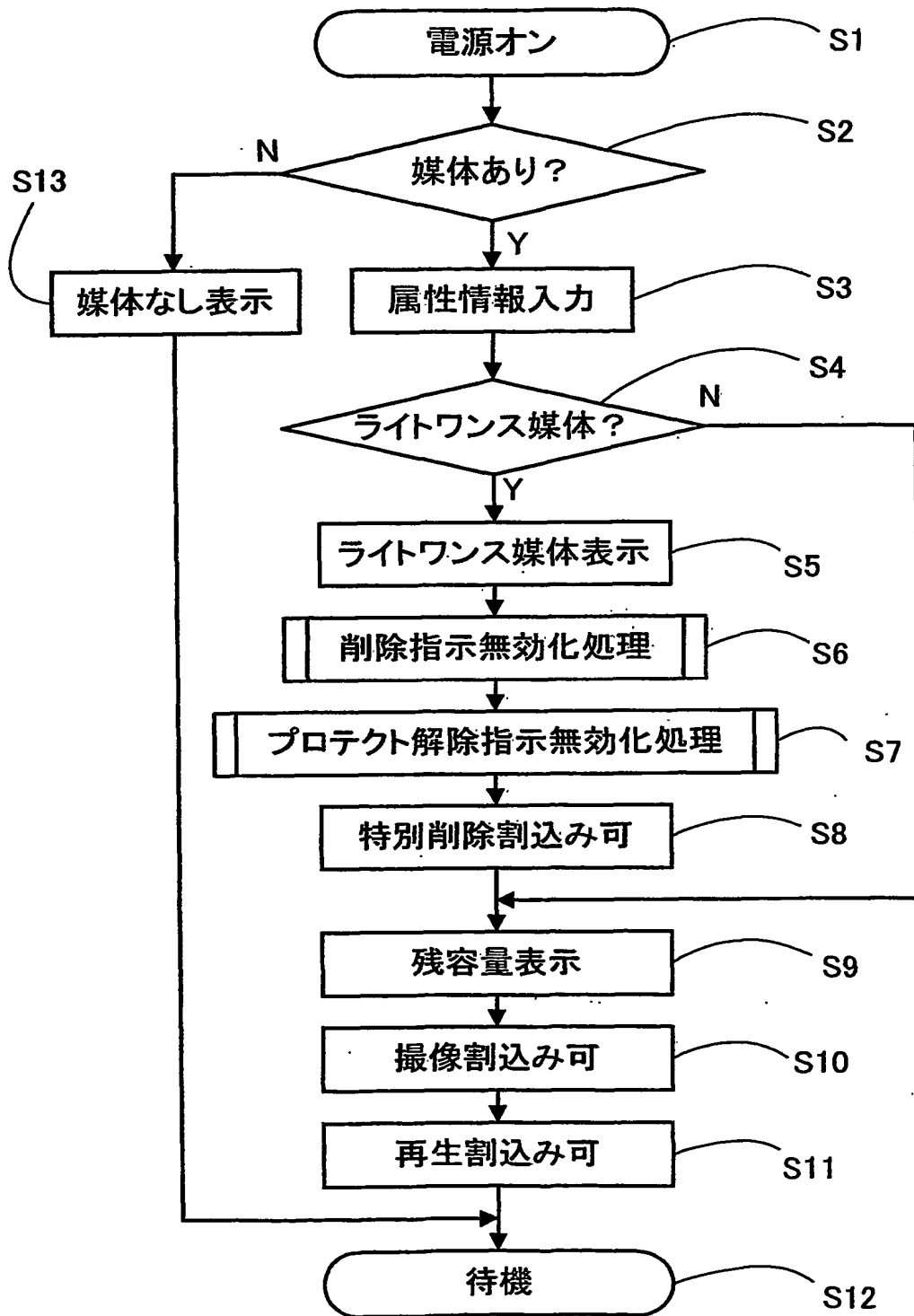
1/78

FIG. 1



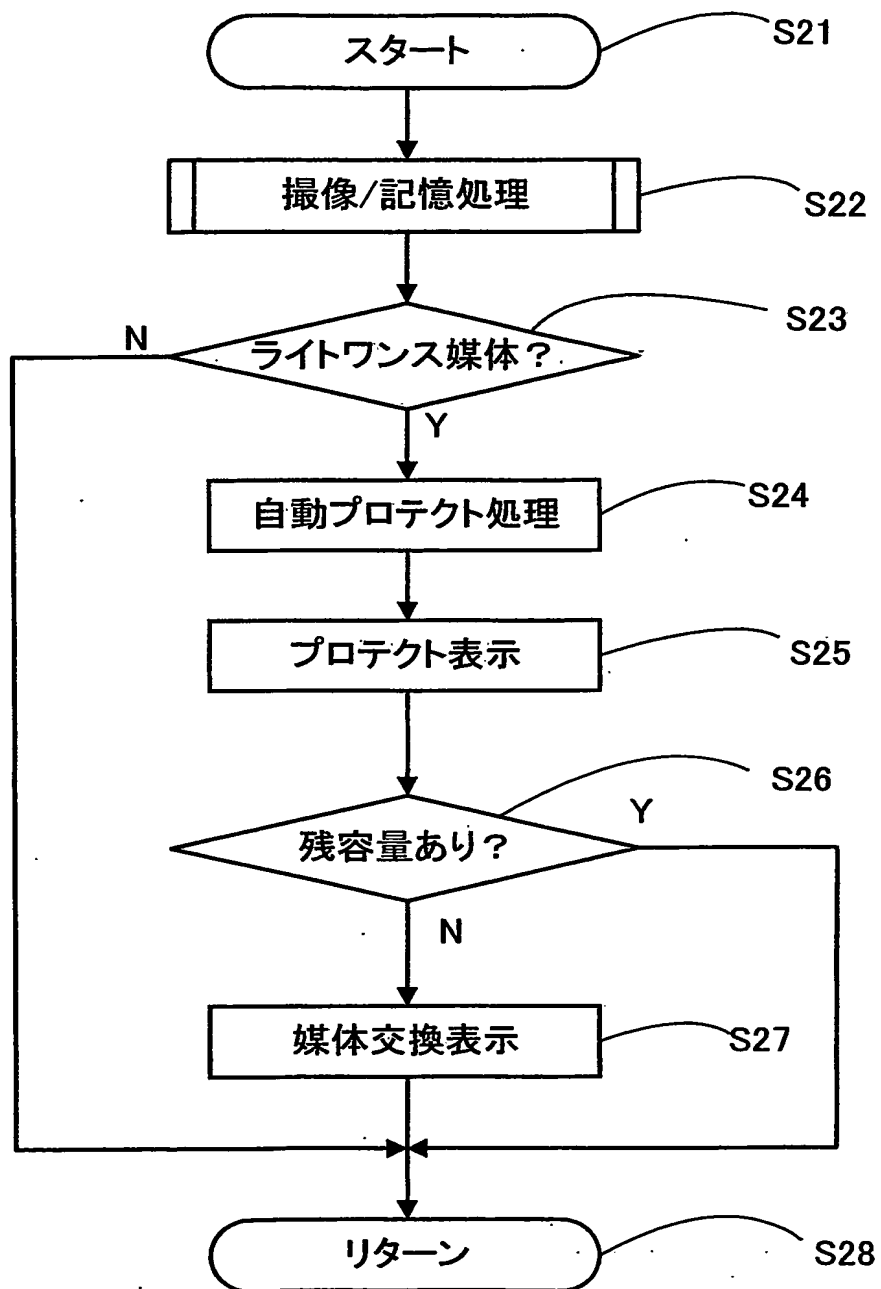
2/78

FIG. 2



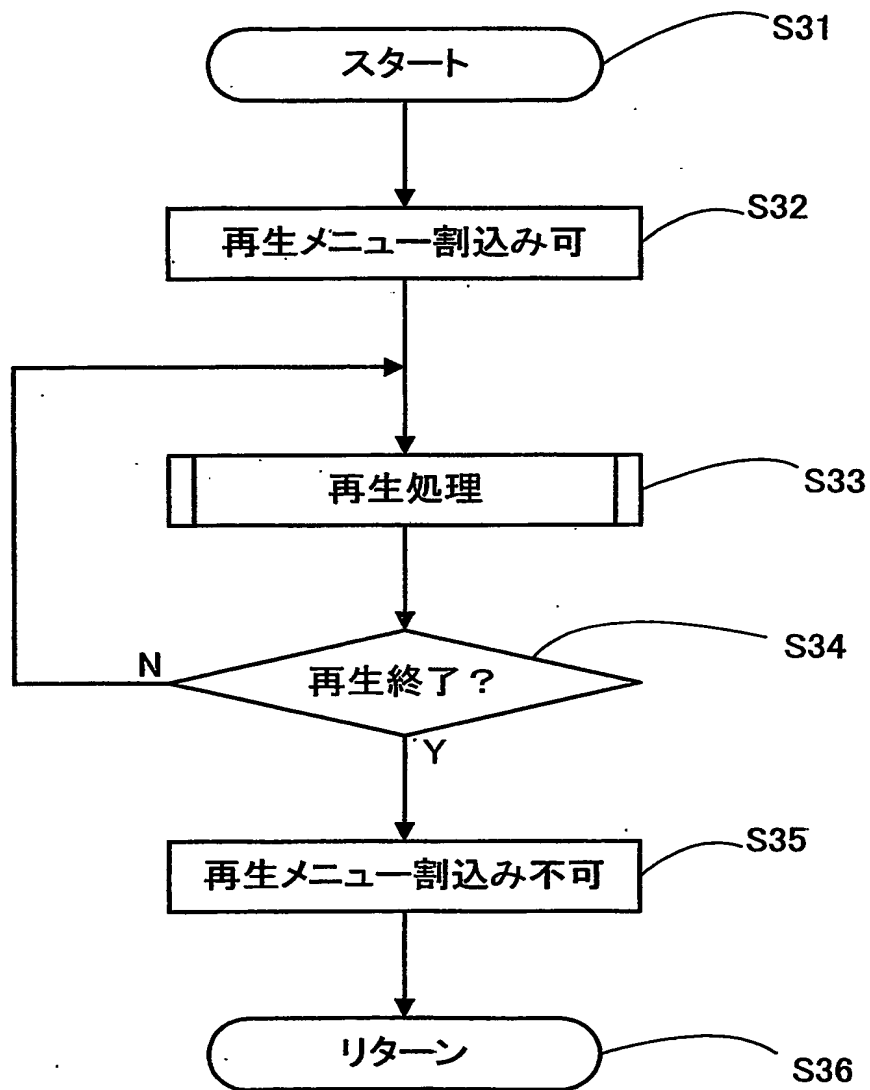
3/78

FIG. 3



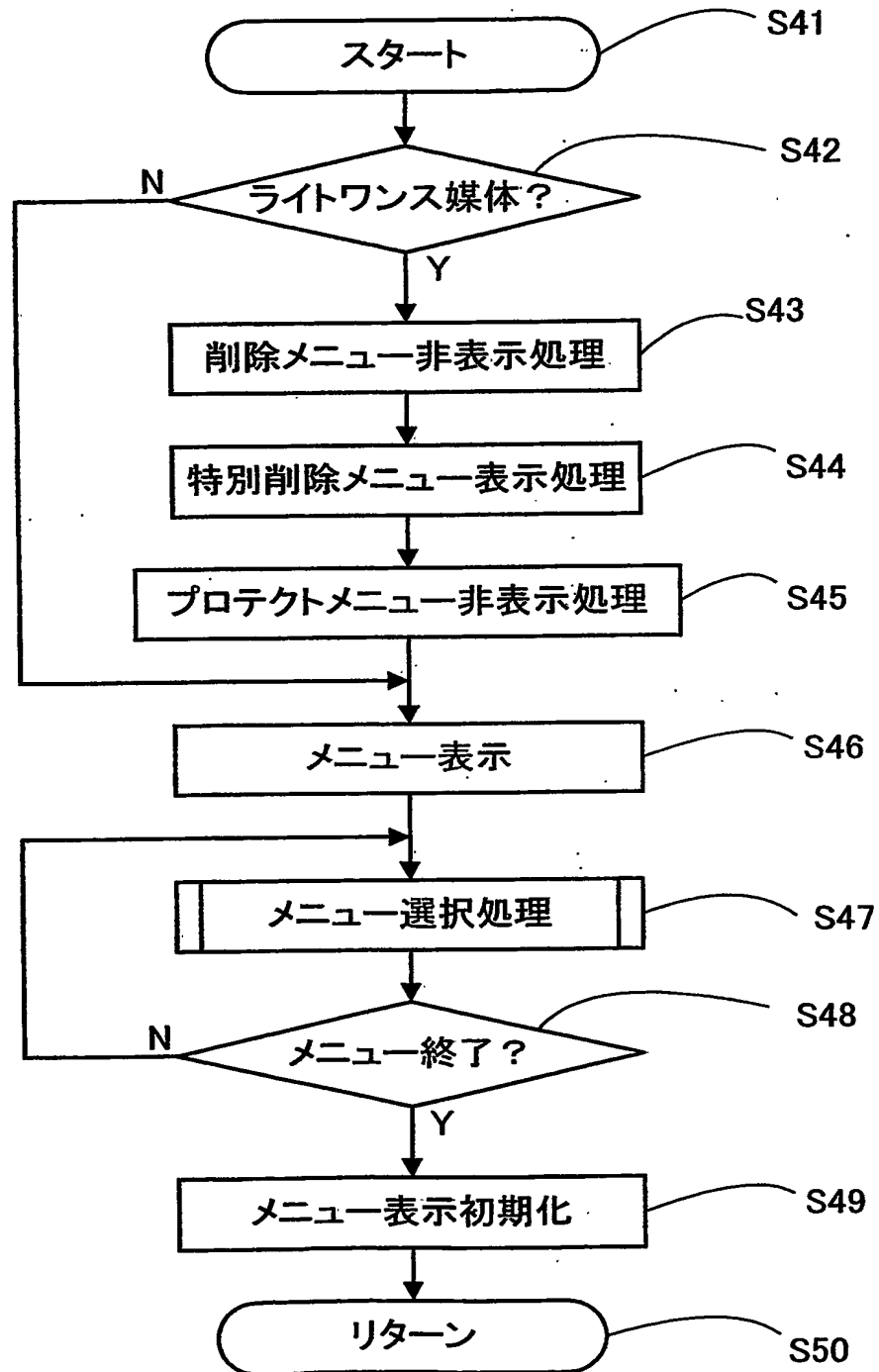
4/78

FIG. 4



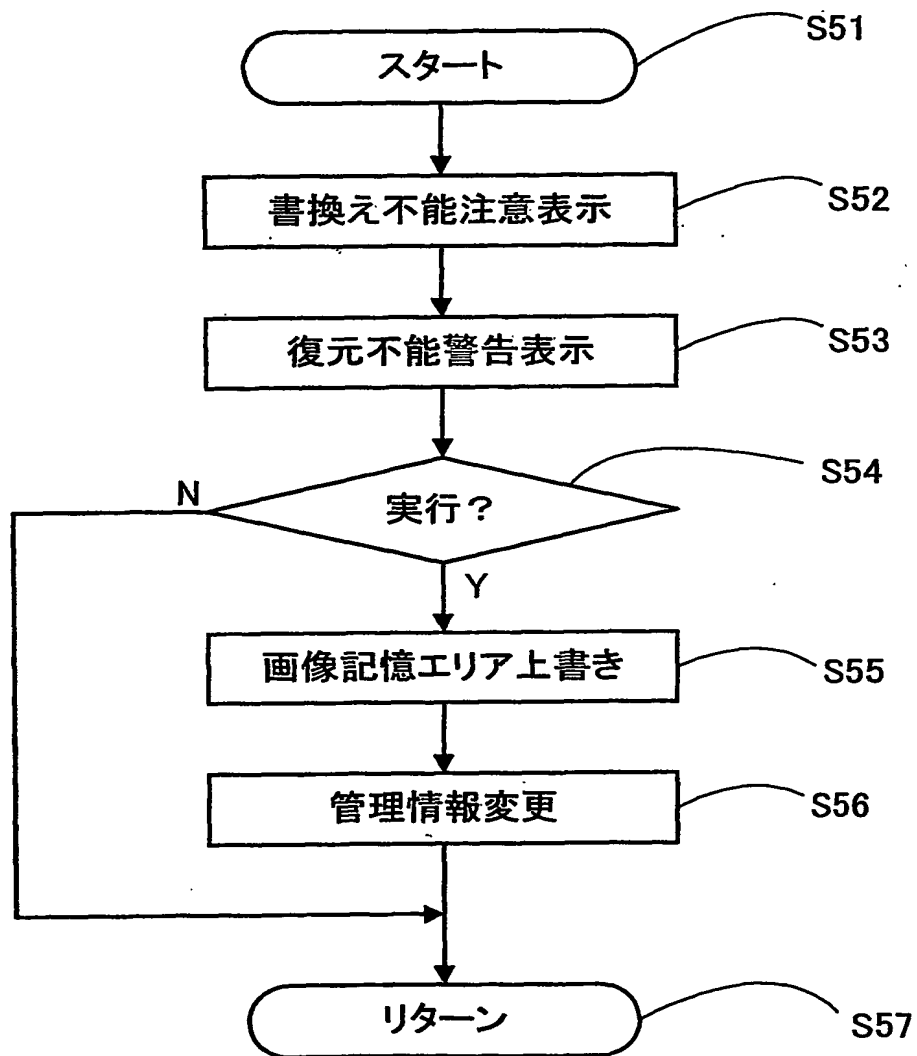
5/78

FIG. 5



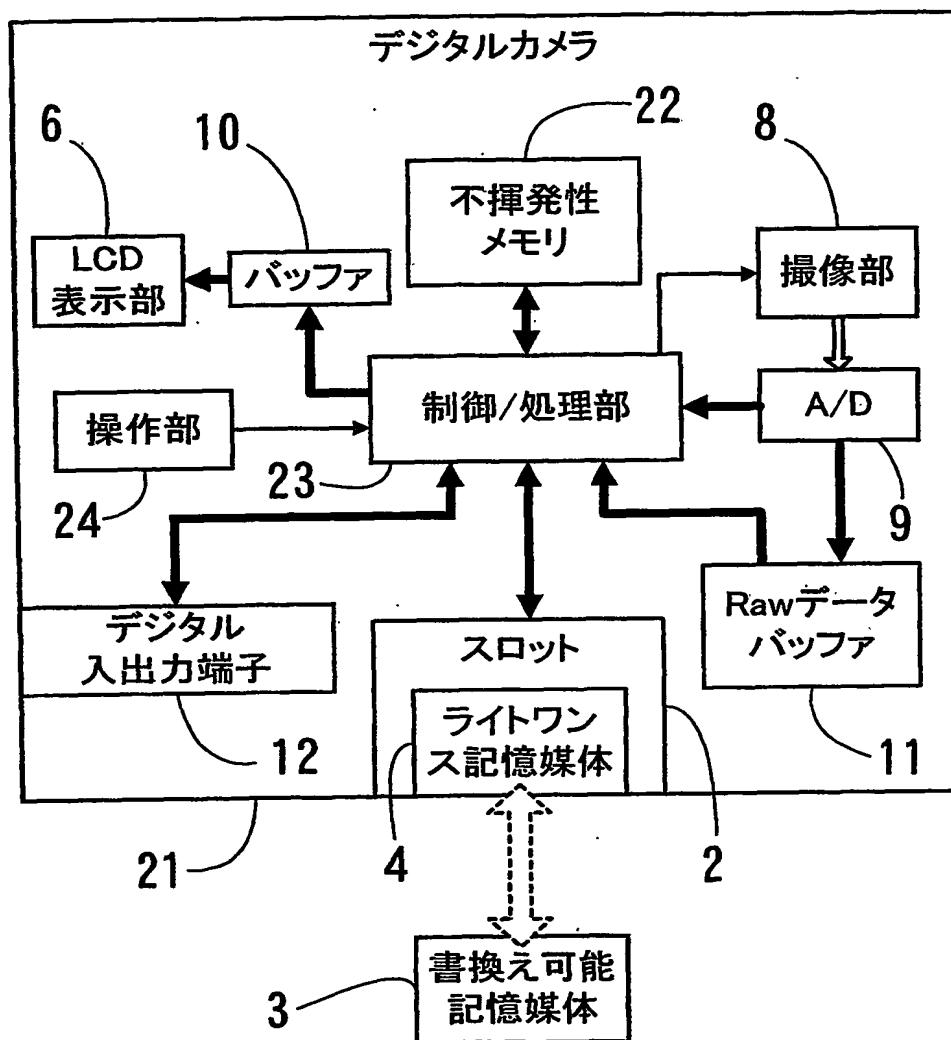
6/78

FIG. 6



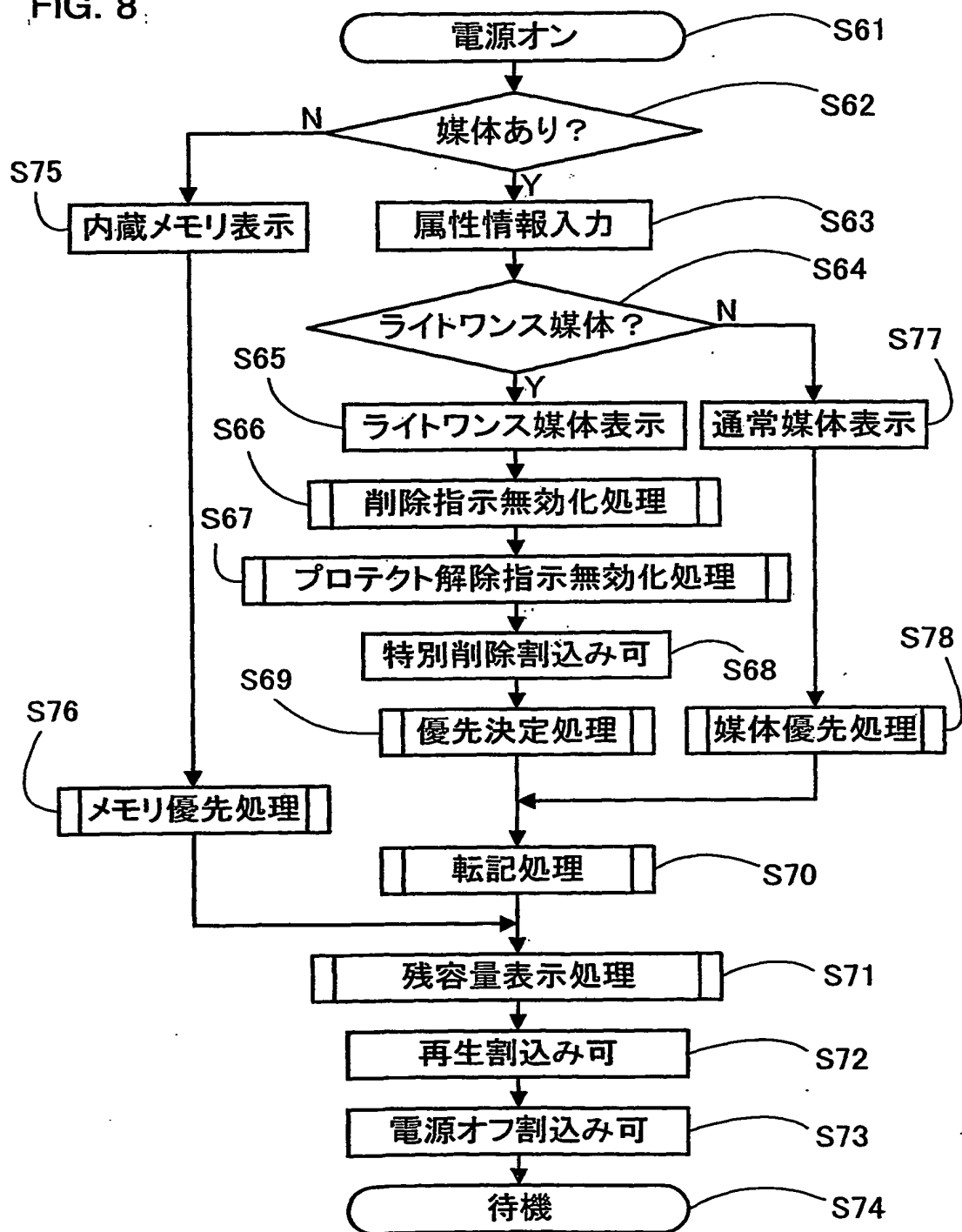
7/78

FIG. 7



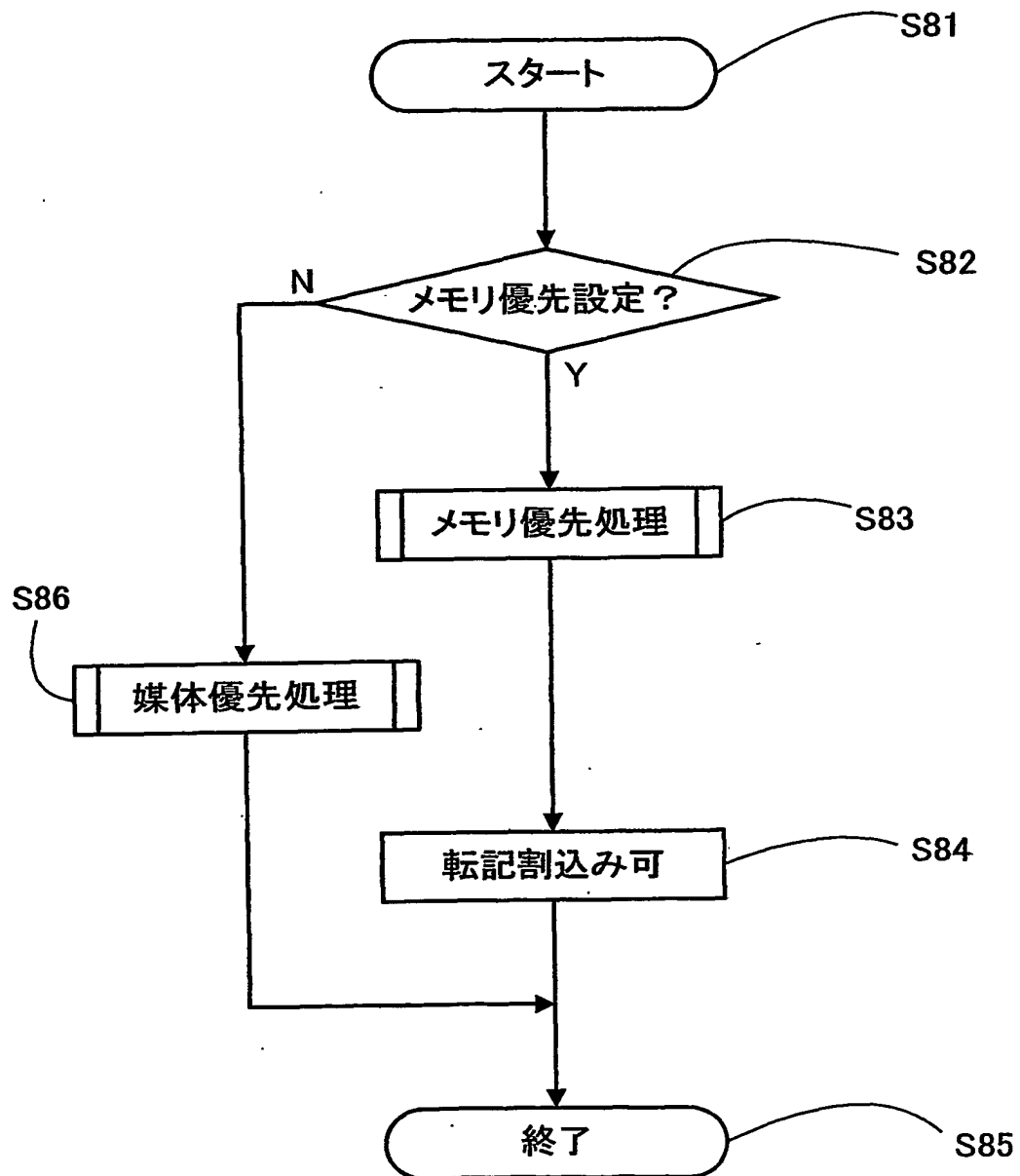
8/78

FIG. 8



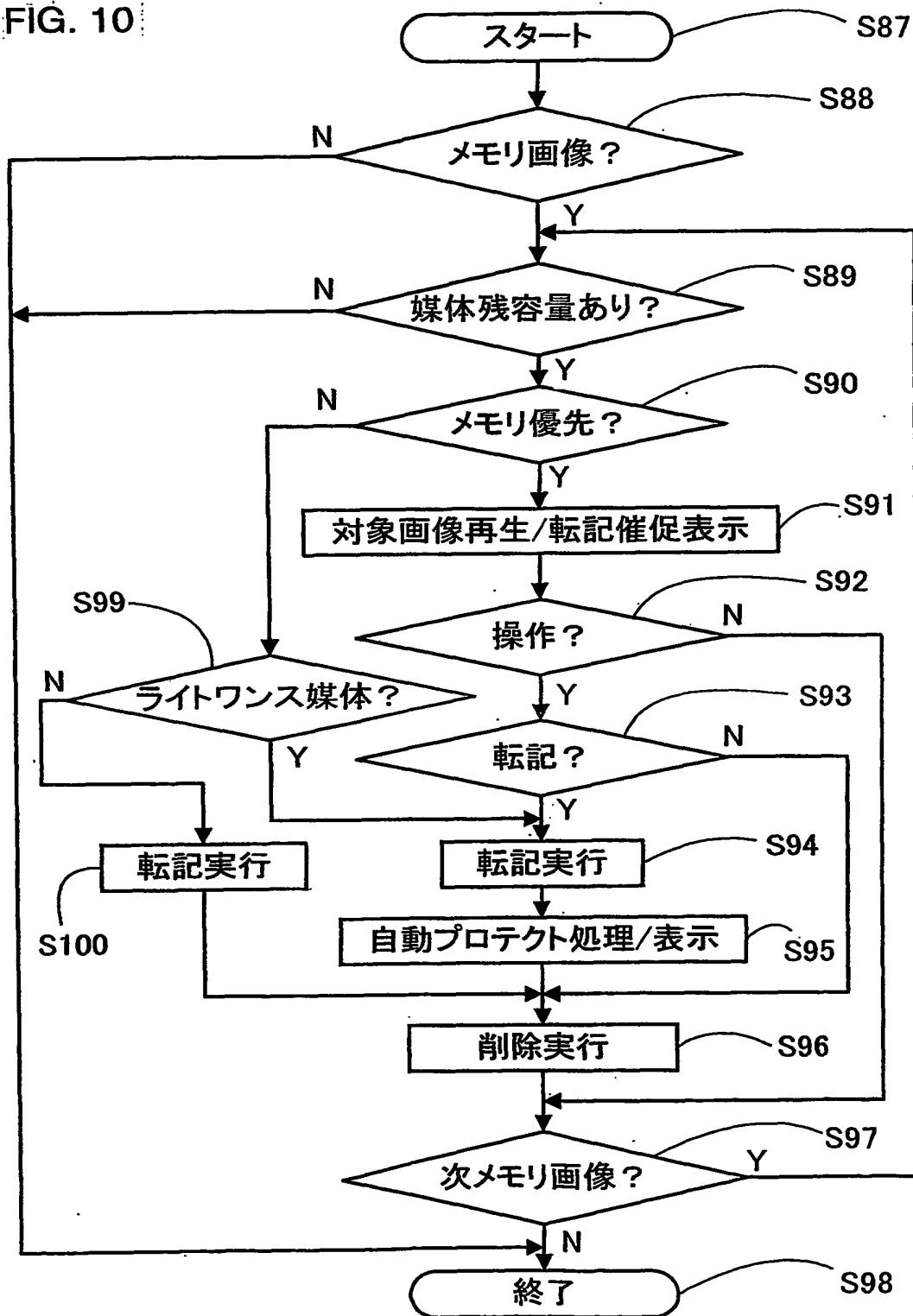
9/78

FIG. 9



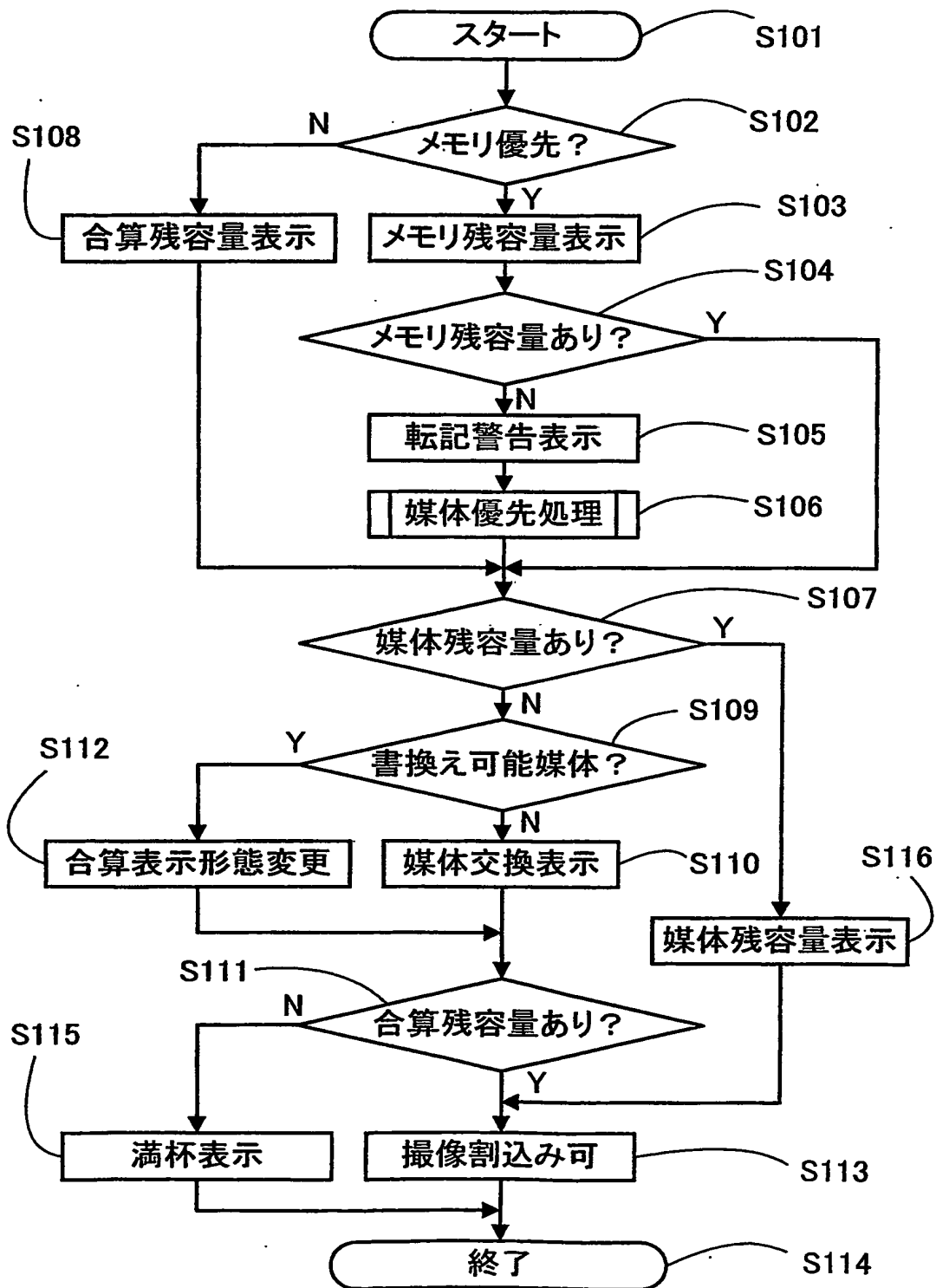
10/78

FIG. 10



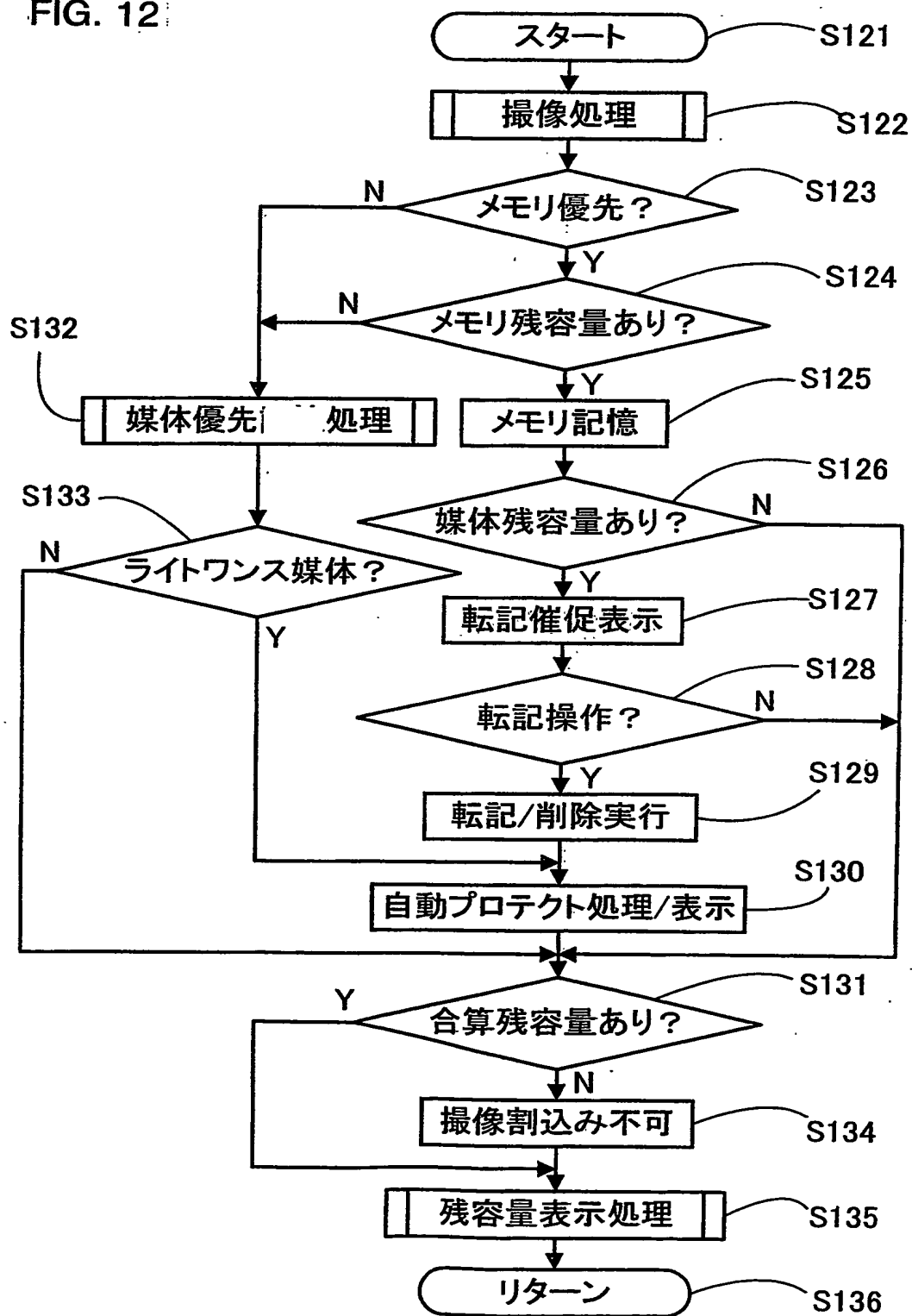
11/78

FIG. 11



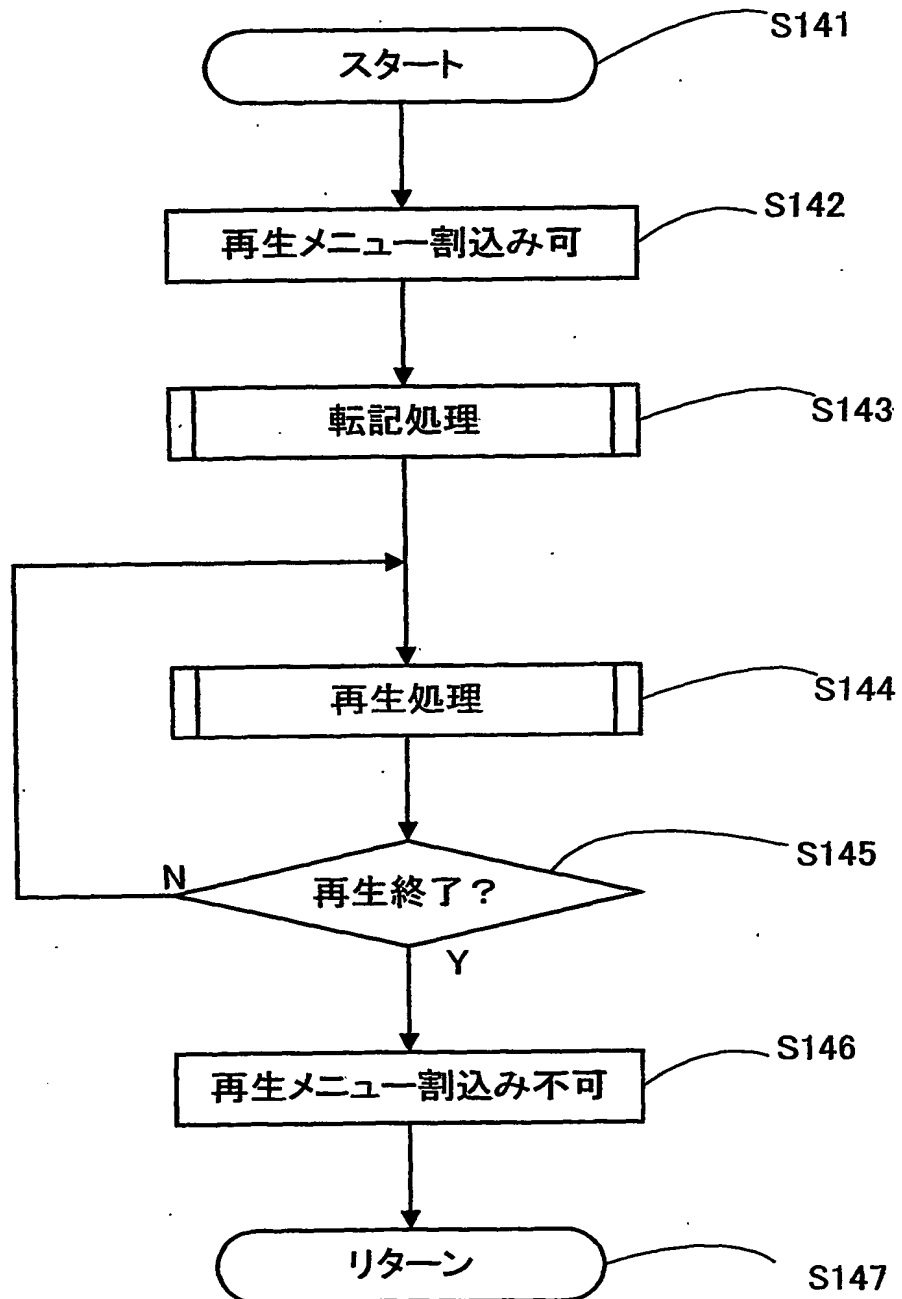
12/78

FIG. 12



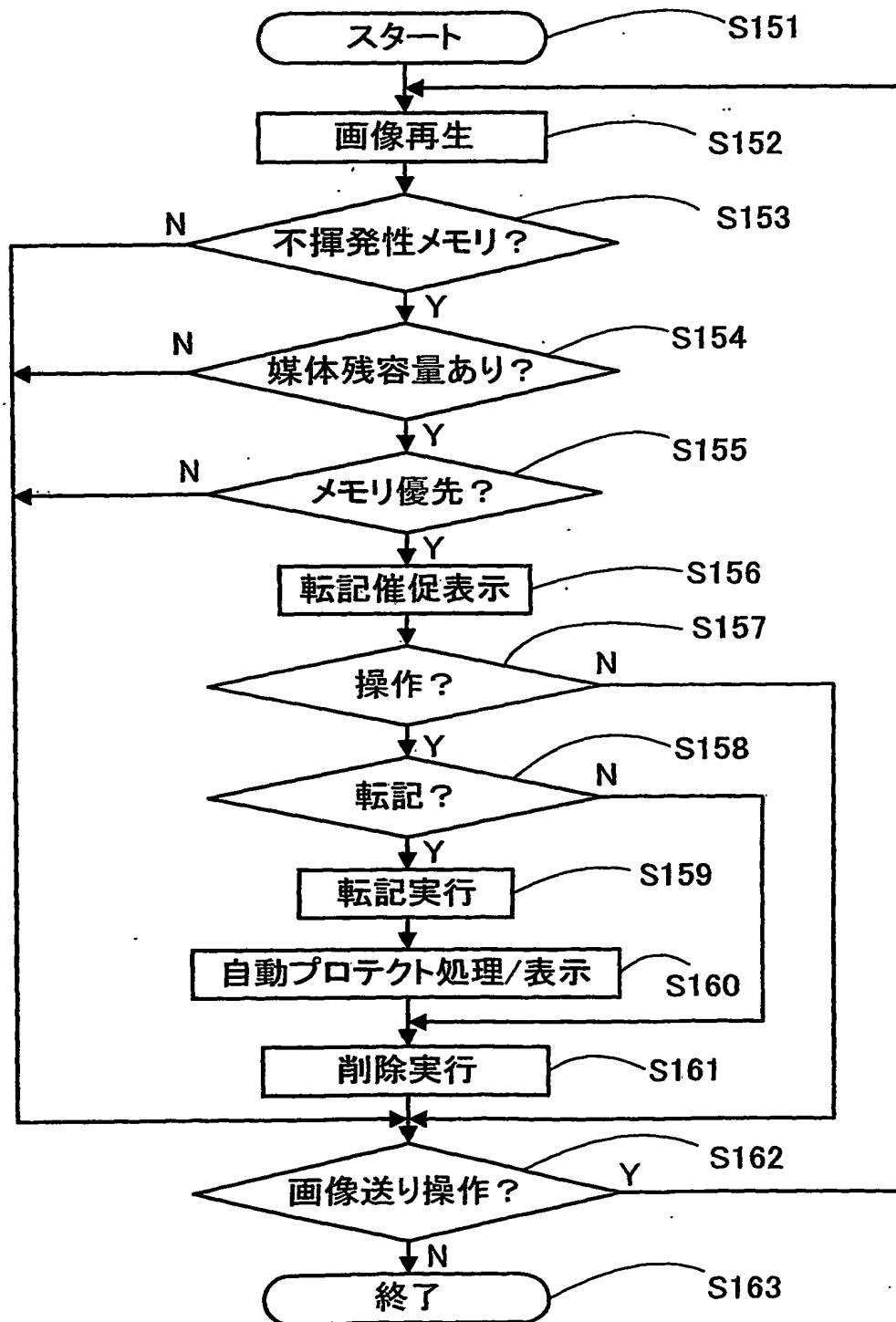
13/78

FIG. 13



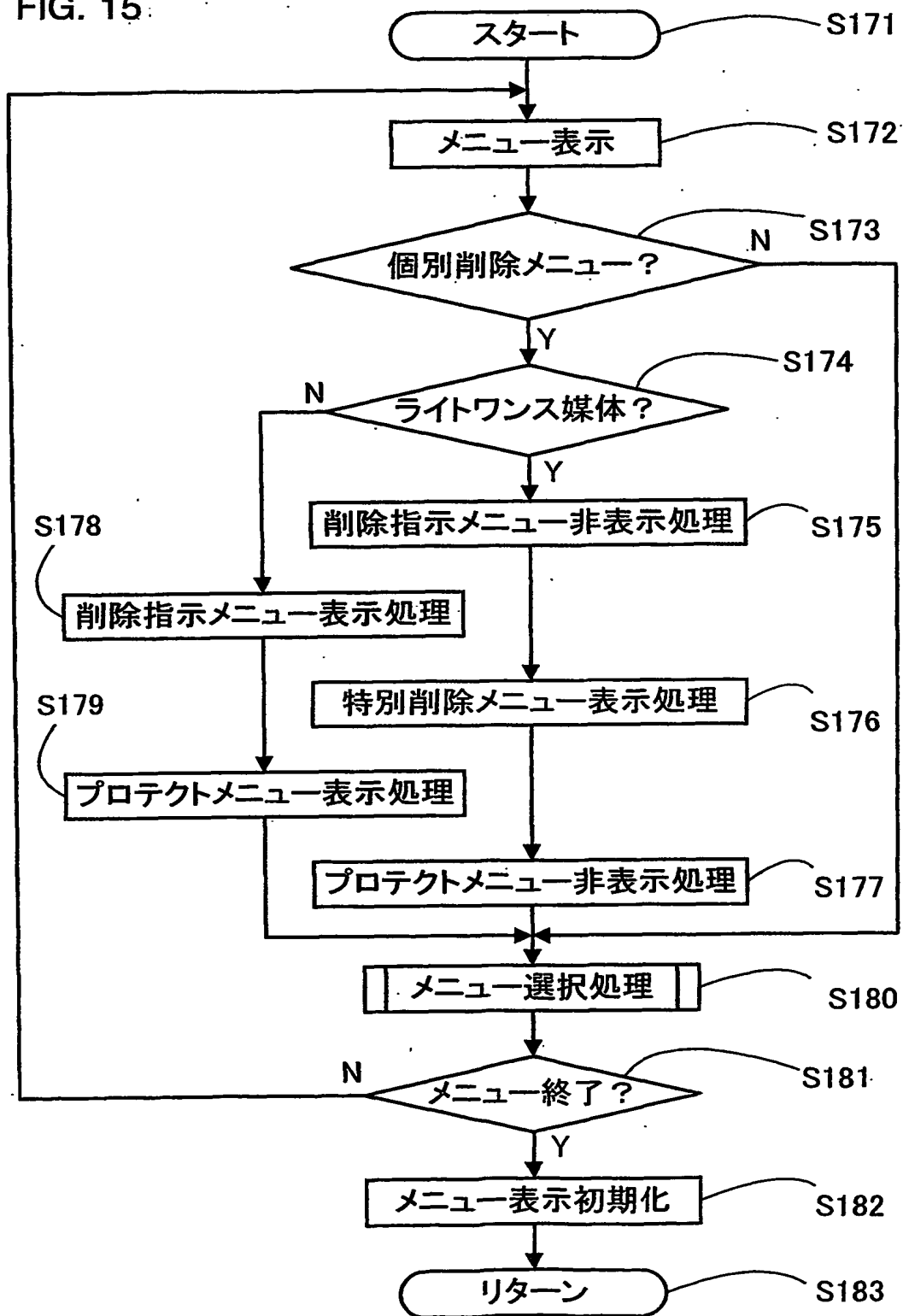
14/78

FIG. 14



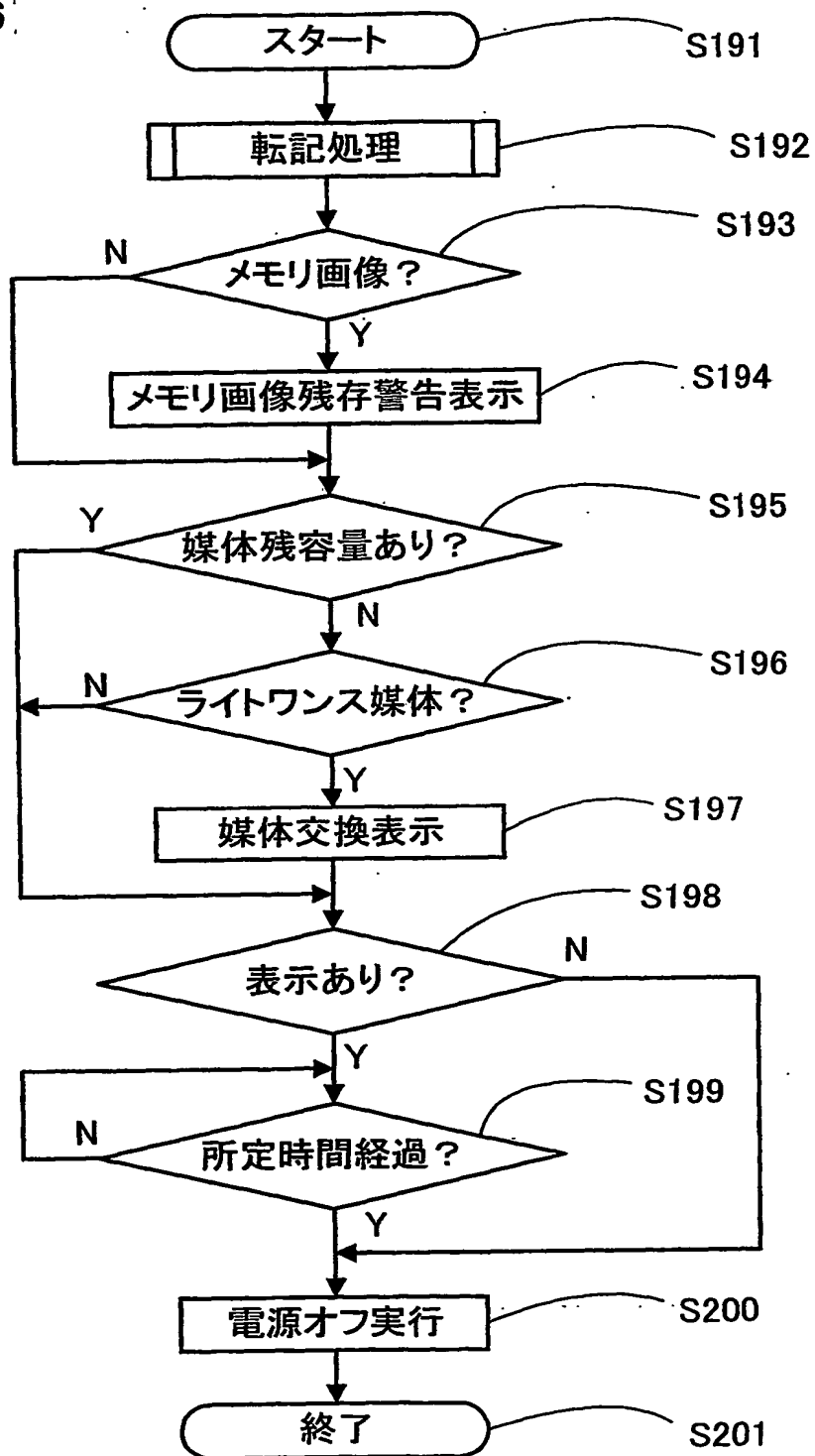
15/78

FIG. 15



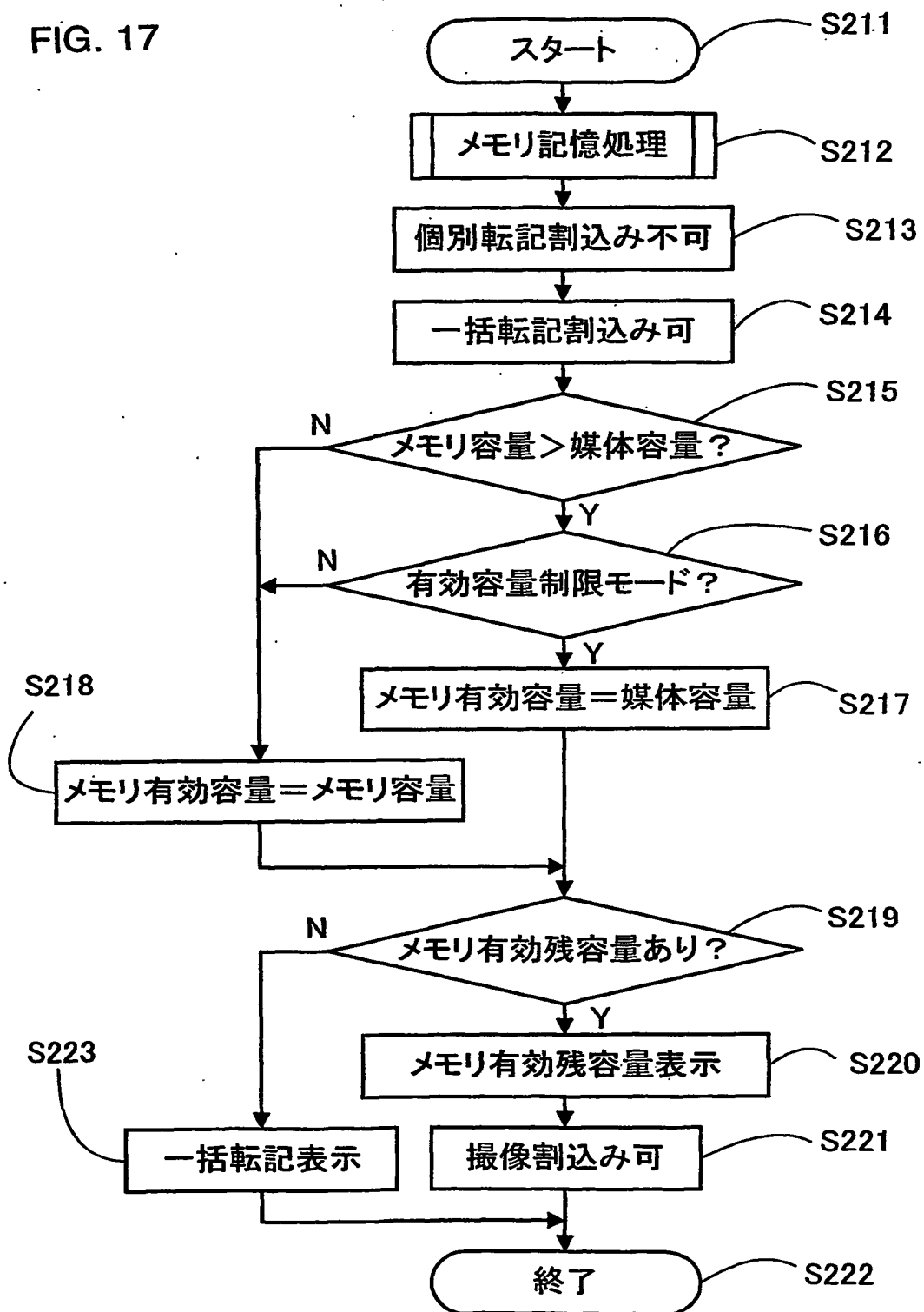
16/78

FIG. 16



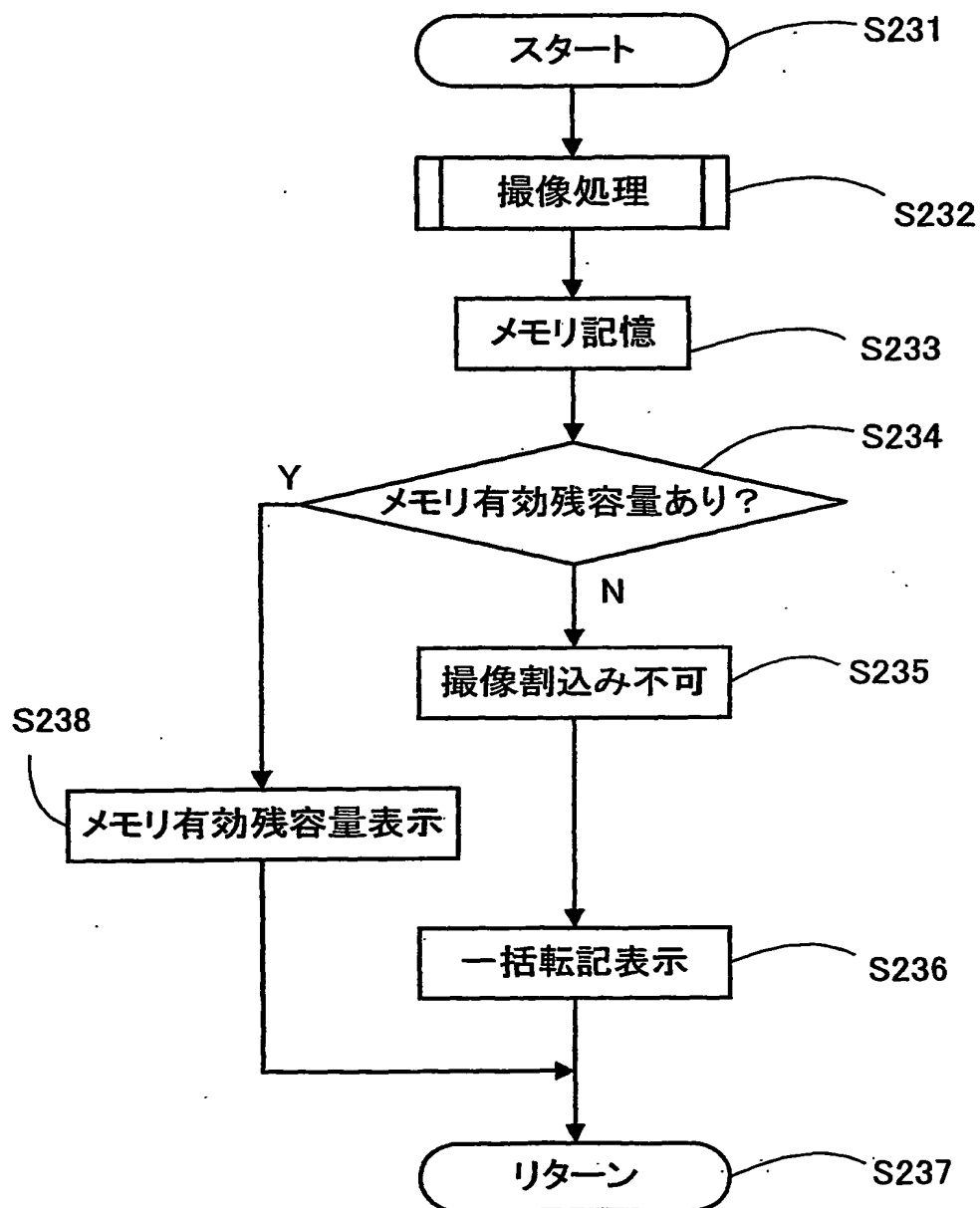
17/78

FIG. 17



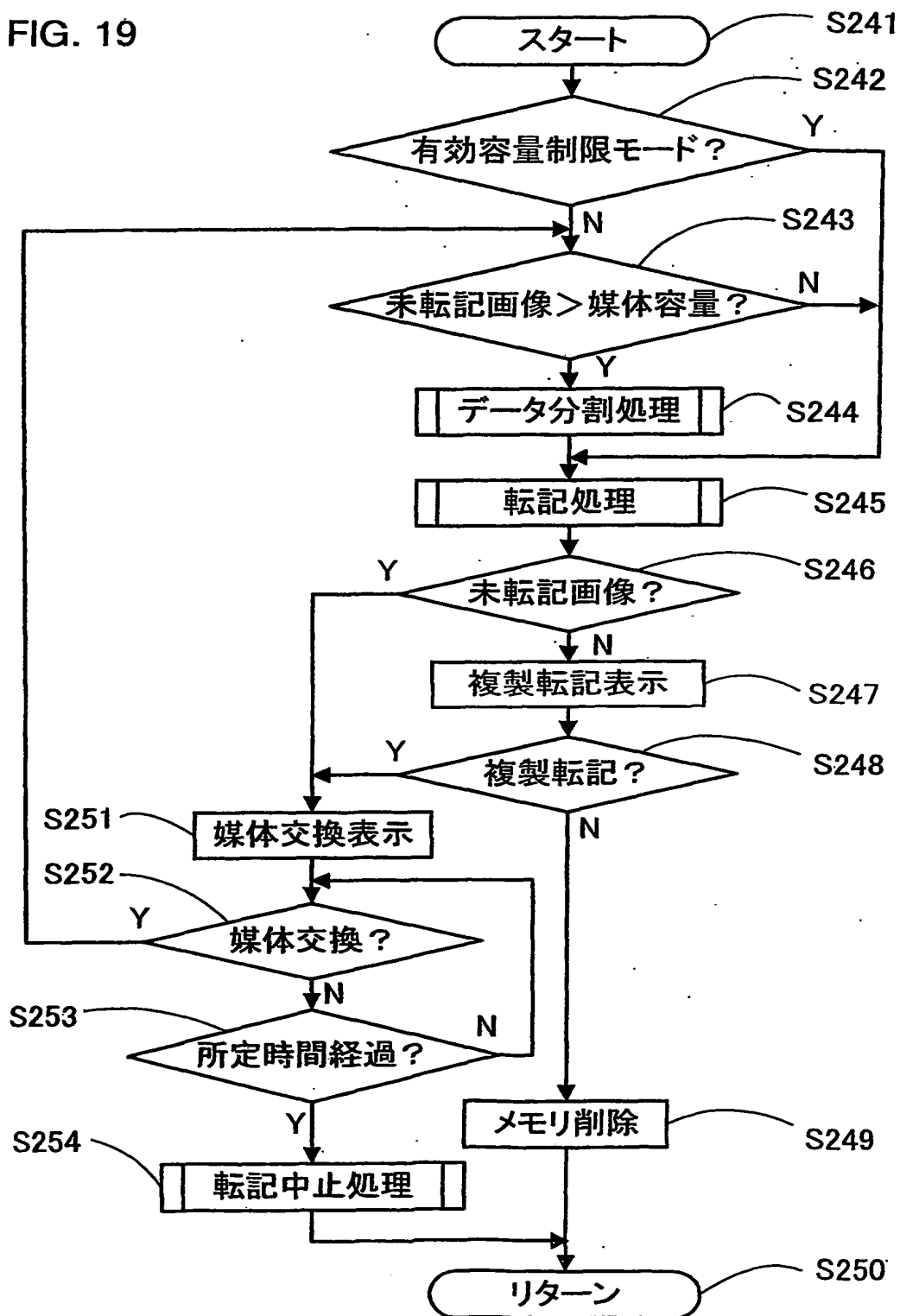
18/78

FIG. 18



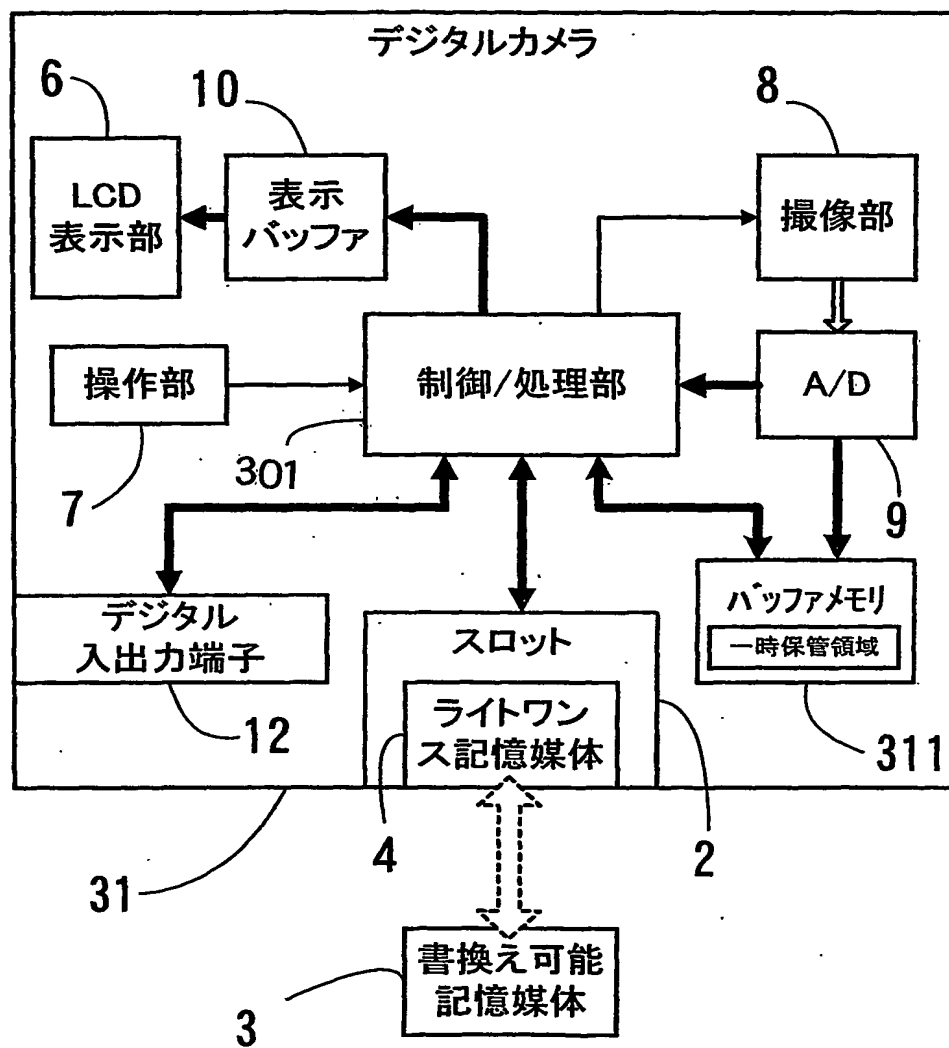
19/78

FIG. 19



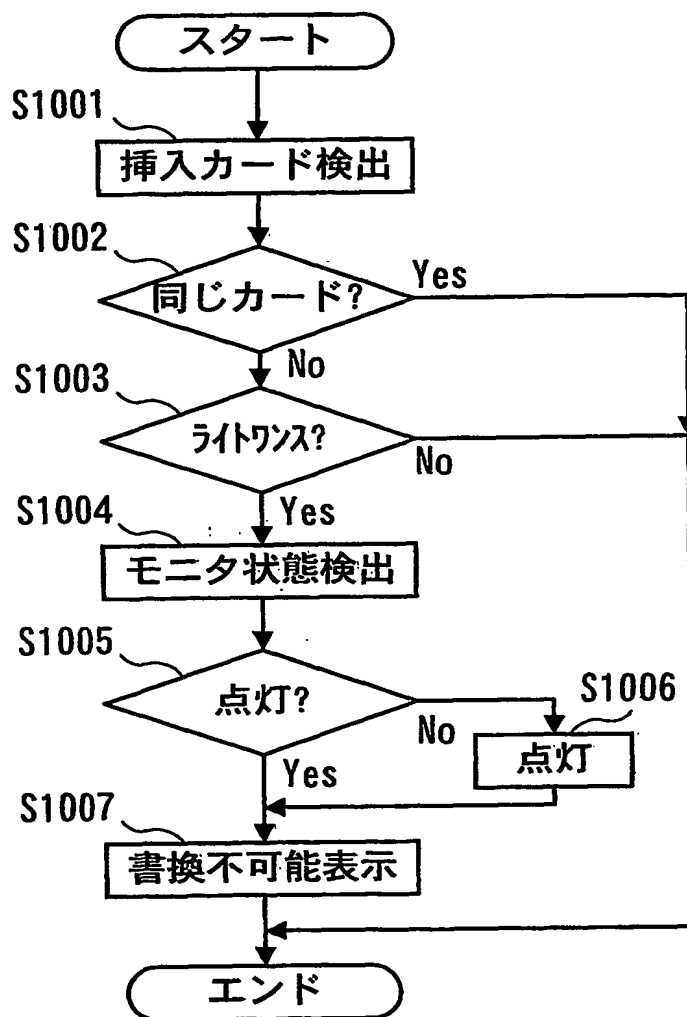
20/78

FIG. 20



21/78

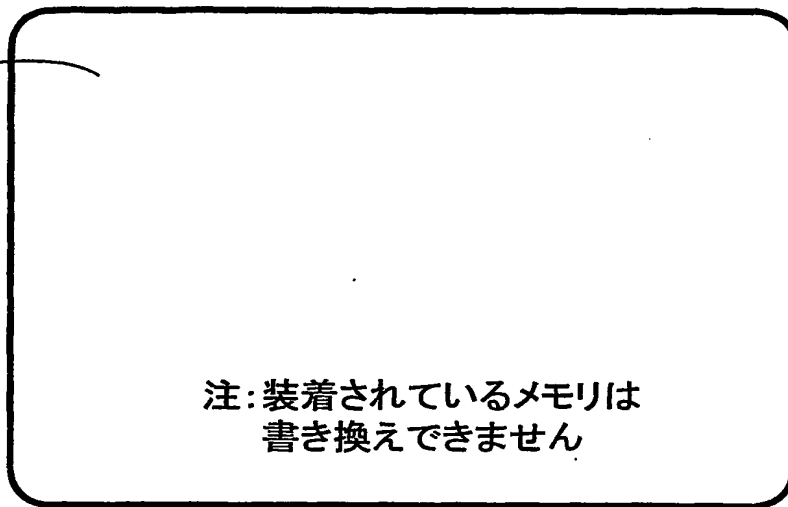
FIG. 21



22/78

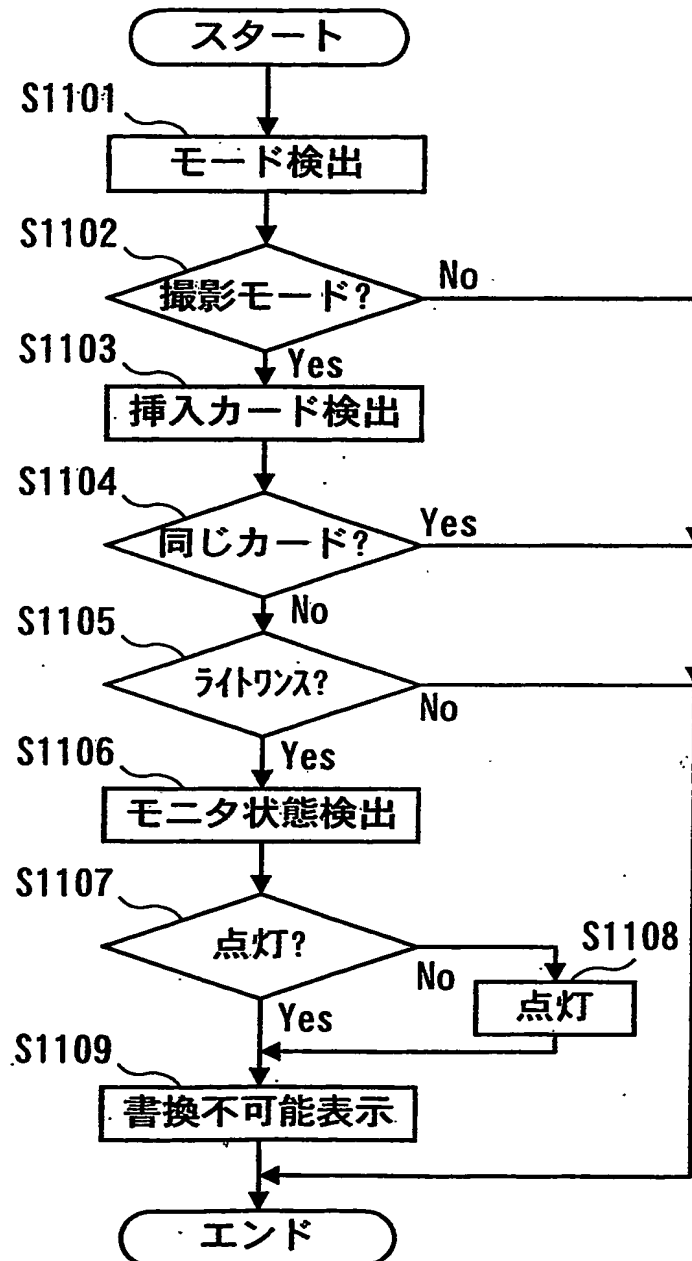
FIG. 22

6



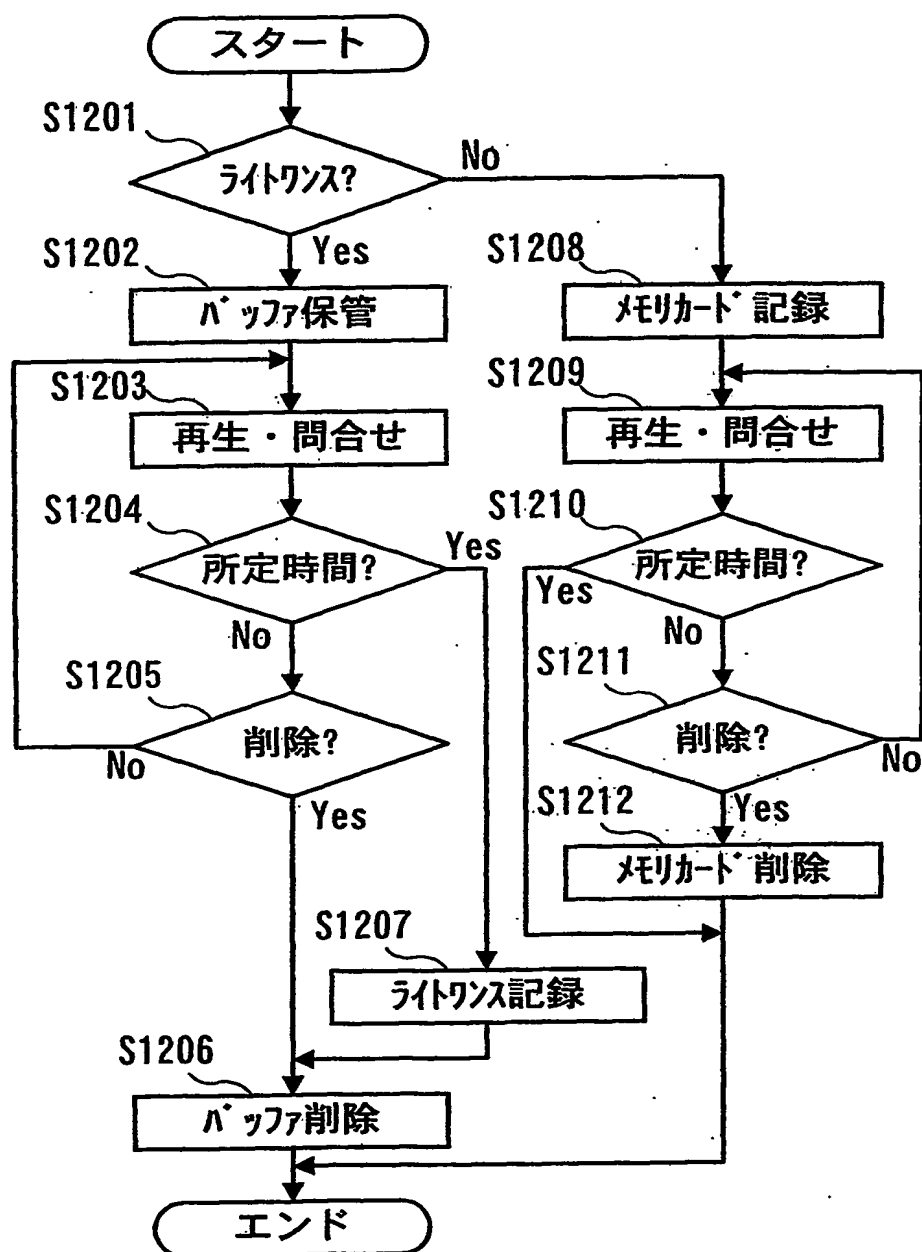
23/78

FIG. 23



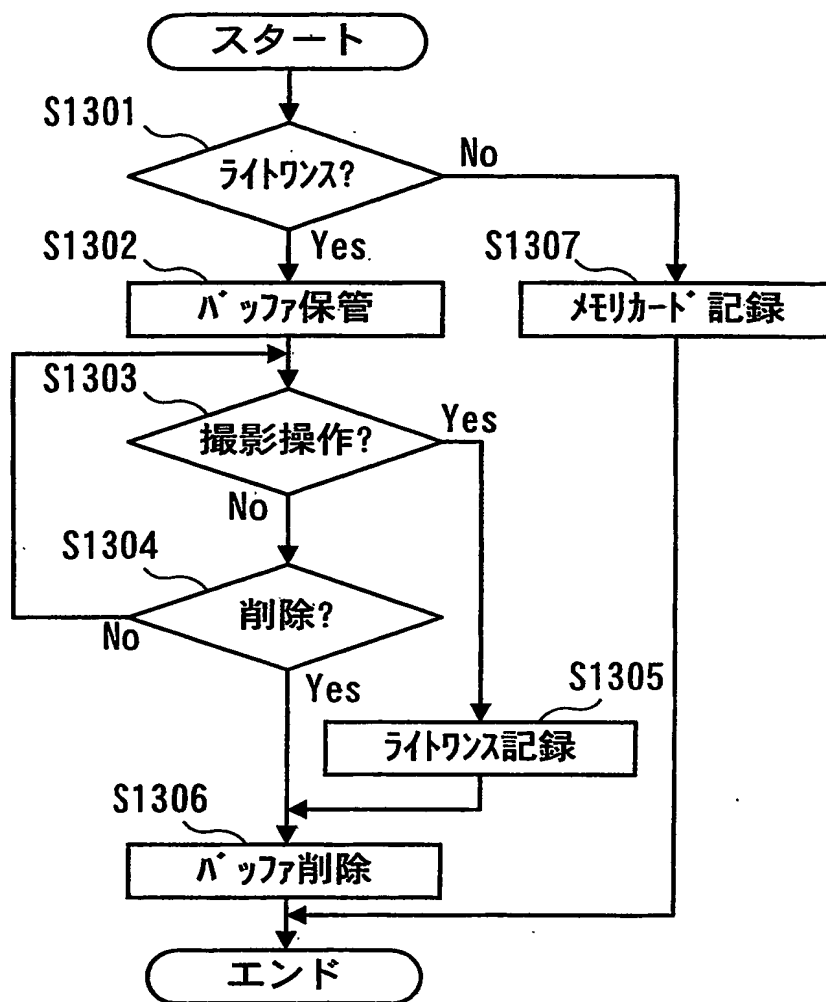
24/78

FIG. 24



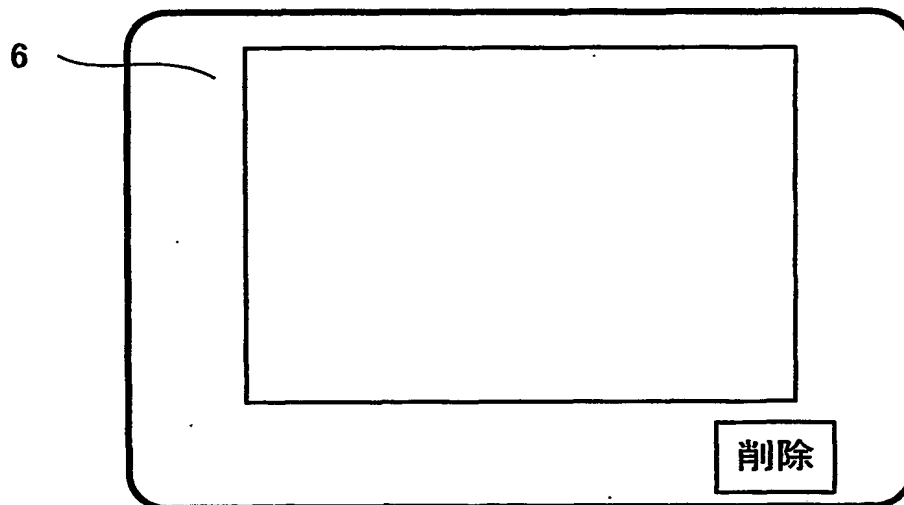
25/78

FIG. 25



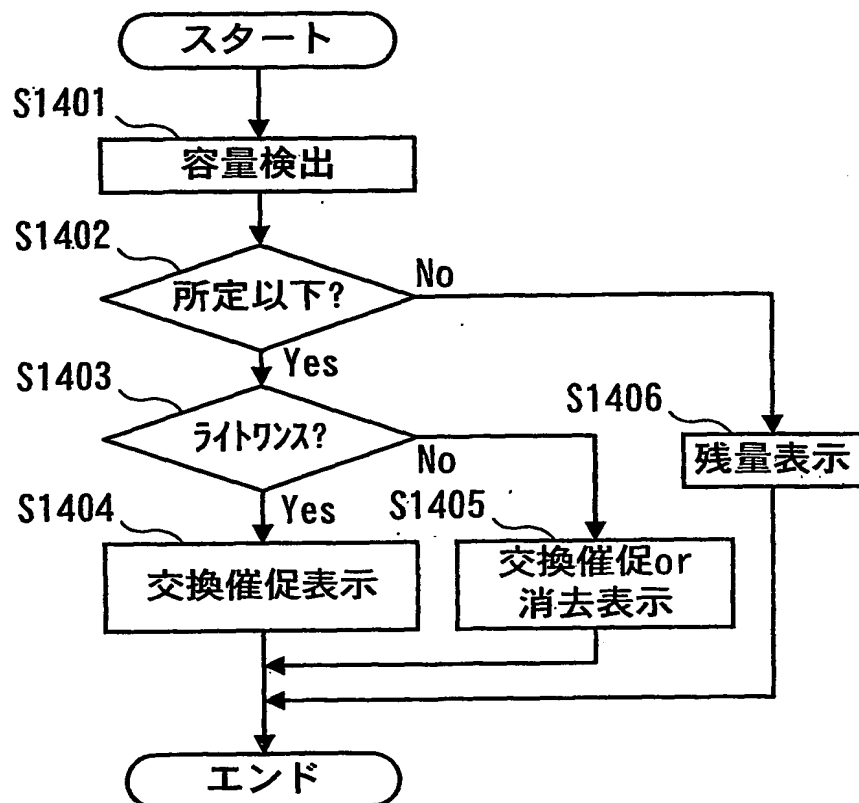
26/78

FIG. 26



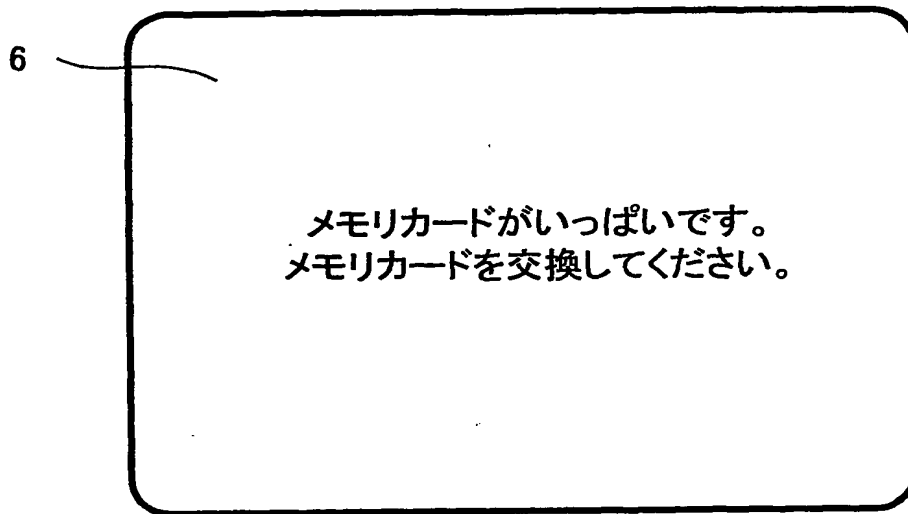
27/78

FIG. 27

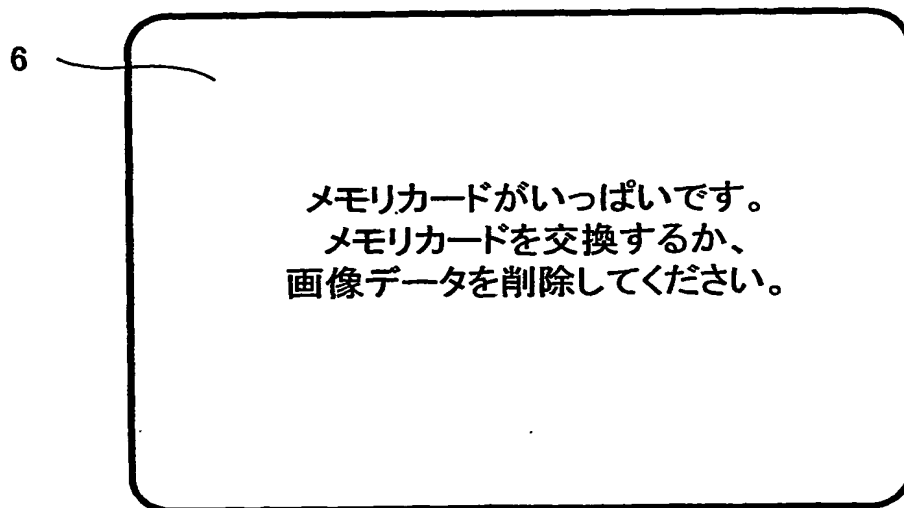


28/78

FIG. 28



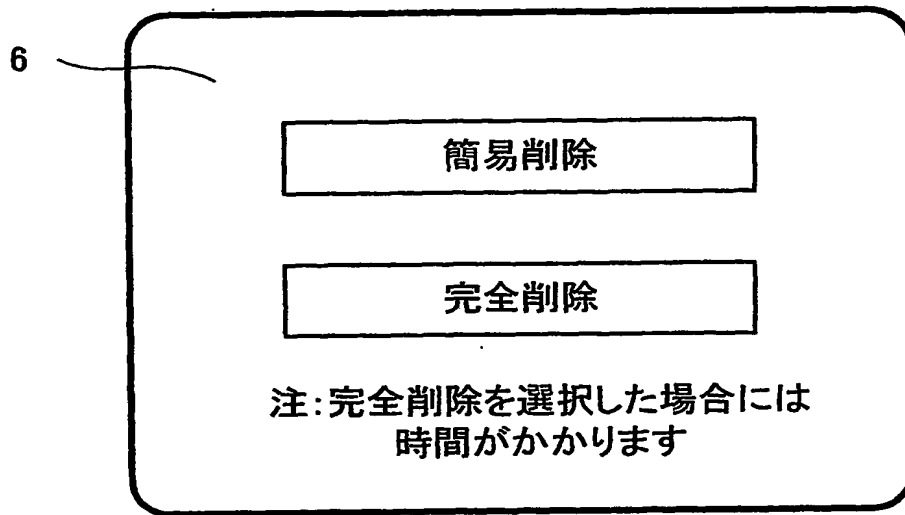
(a)



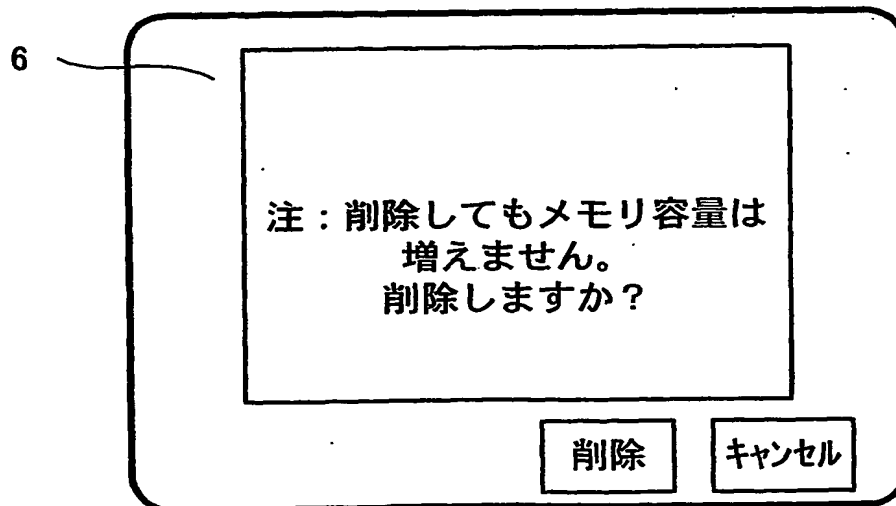
(b)

29/78

FIG. 29



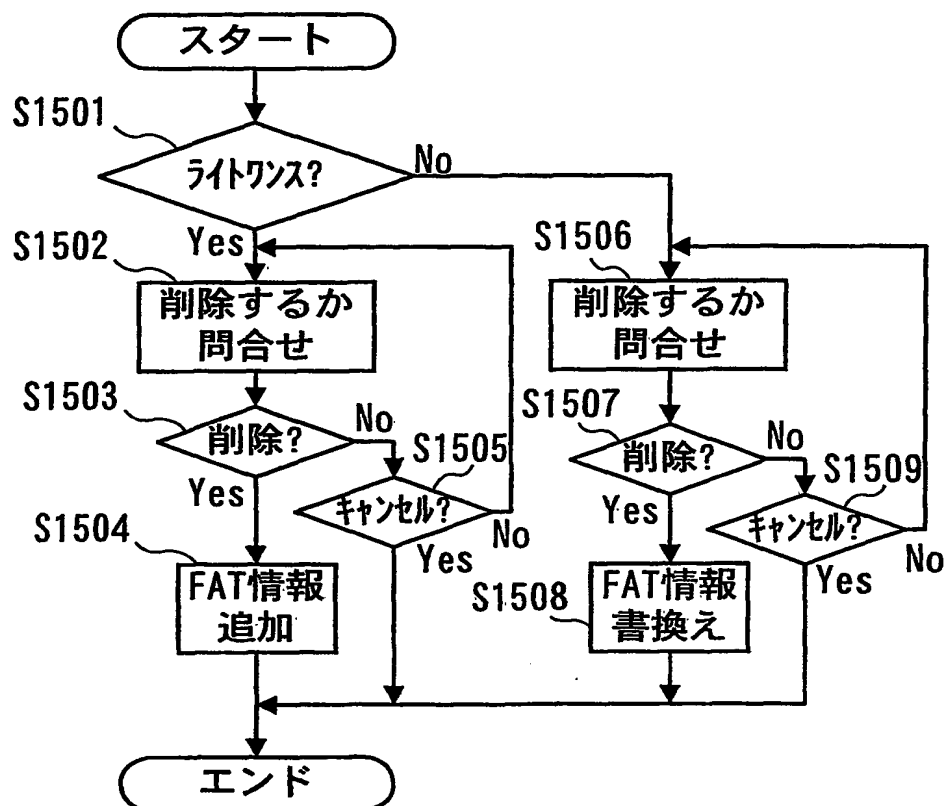
(a)



(b)

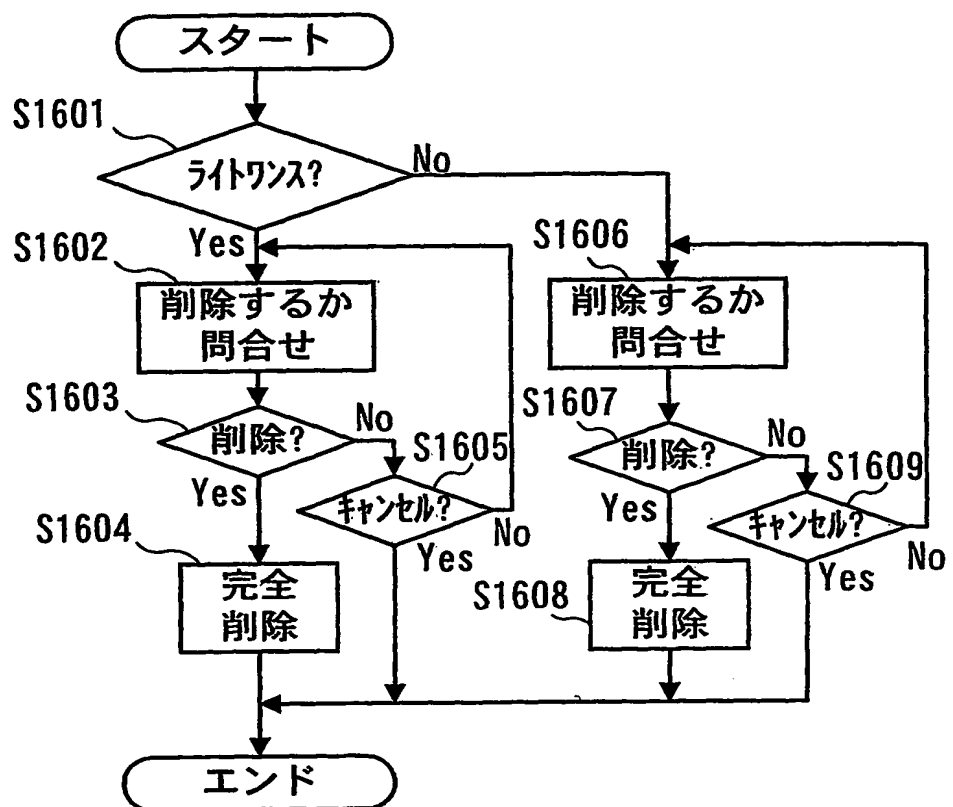
30/78

FIG. 30



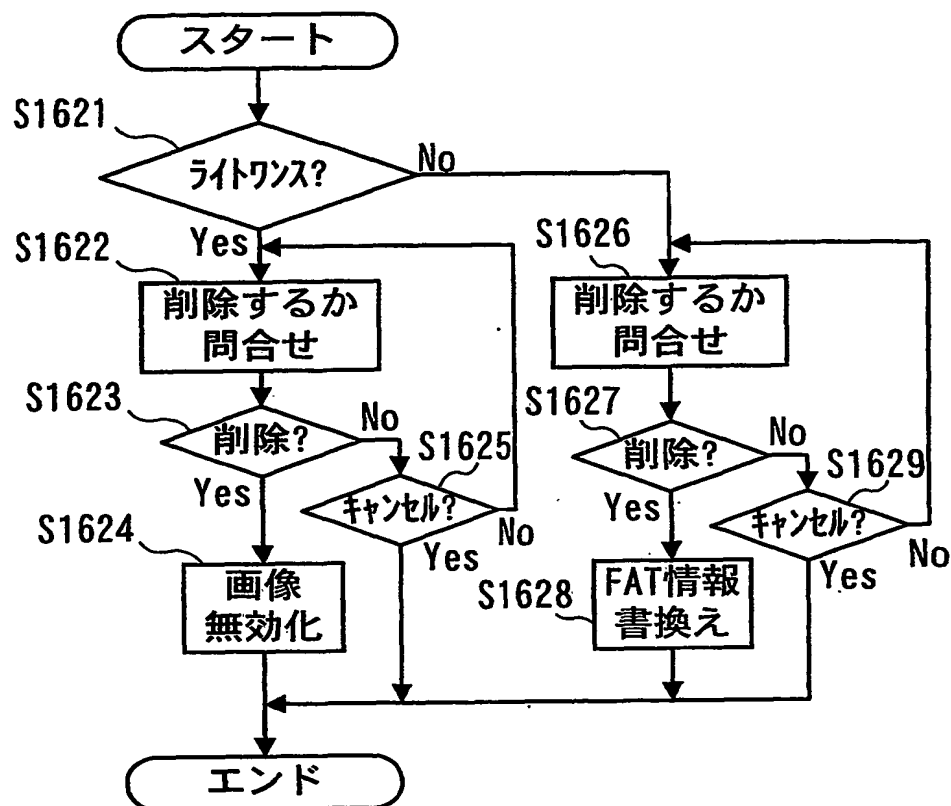
31/78

FIG. 31



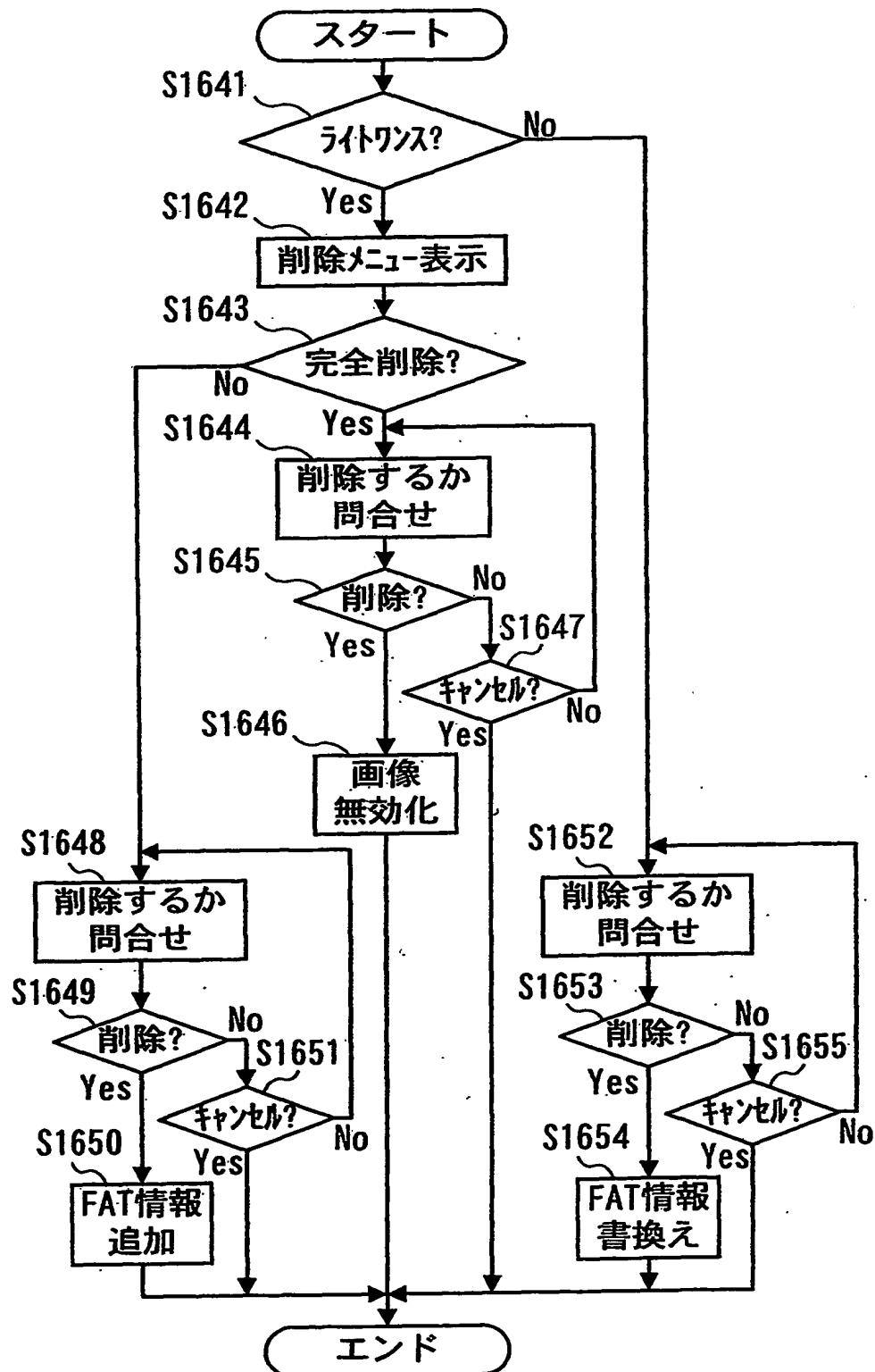
32/78

FIG. 32



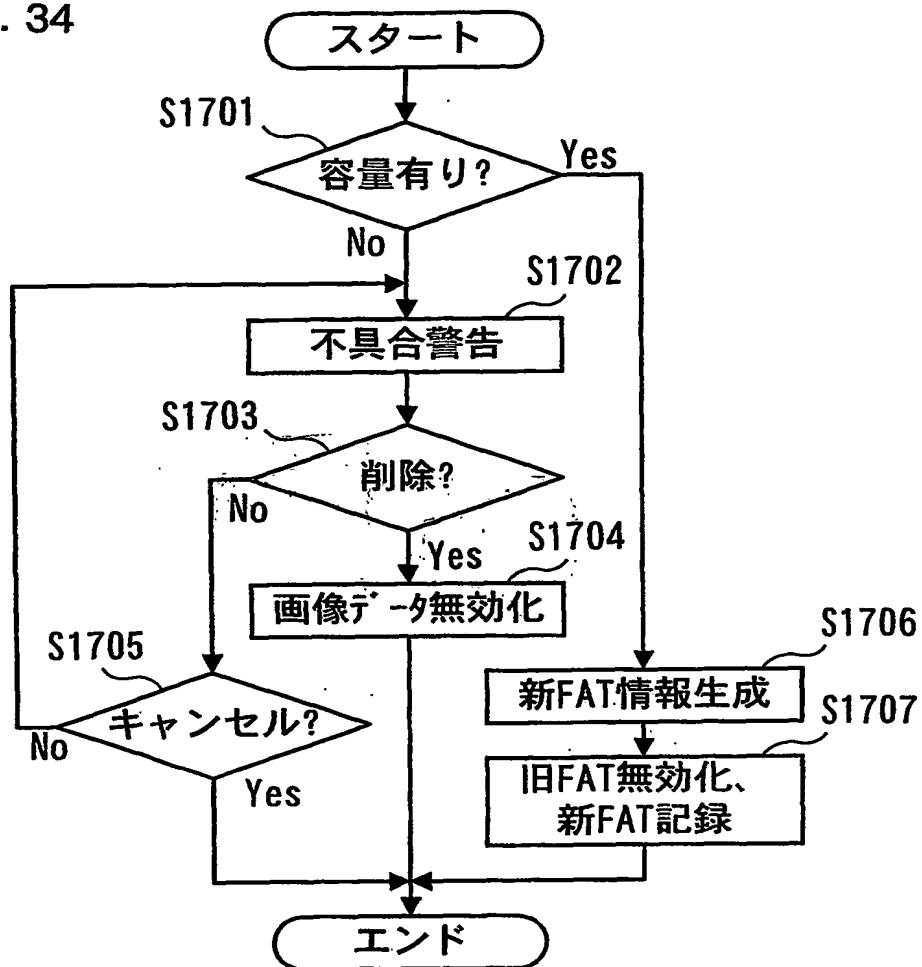
33/78

FIG. 33



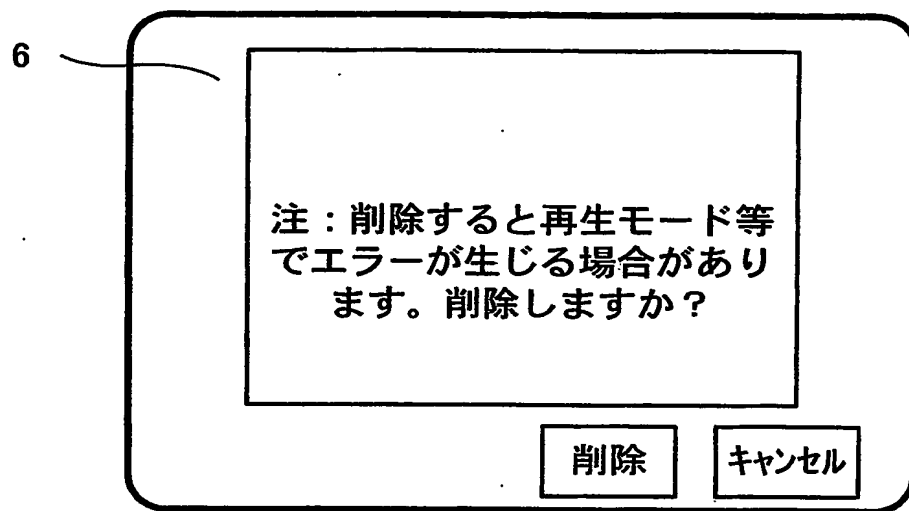
34/78

FIG. 34



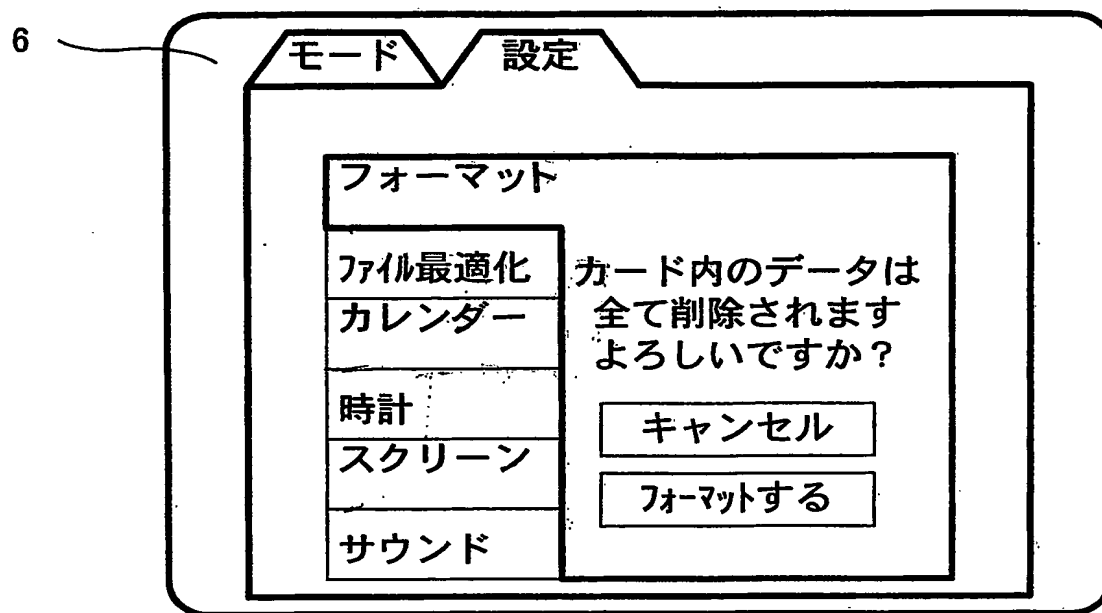
35/78

FIG. 35



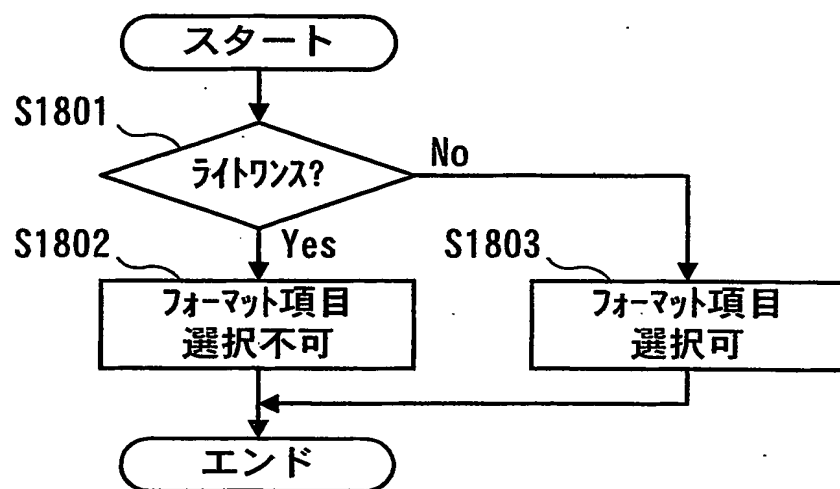
36/78

FIG. 36



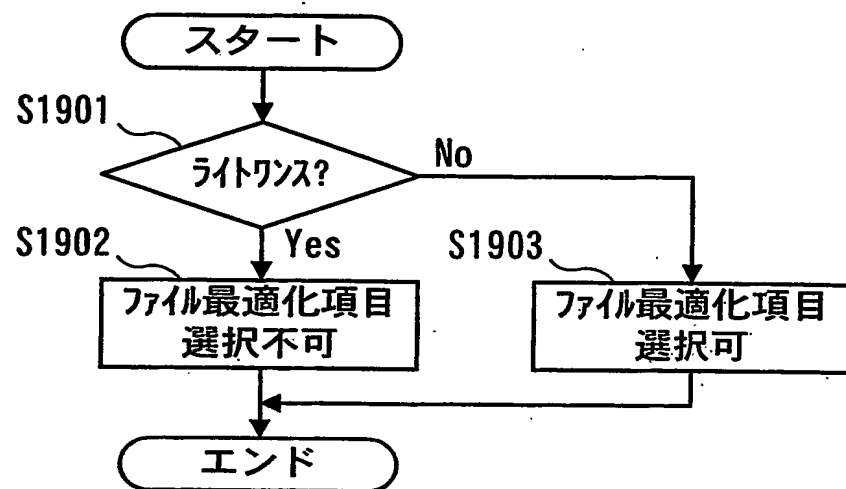
37/78

FIG. 37



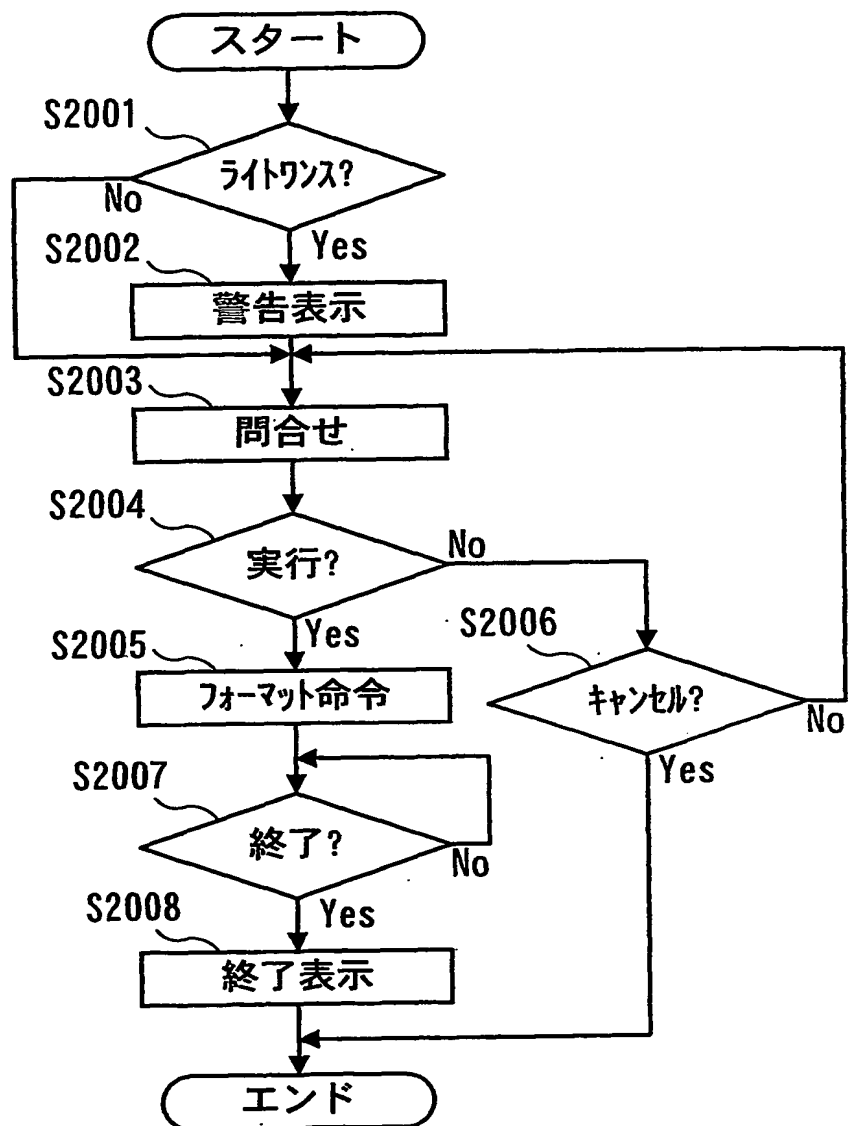
38/78

FIG. 38



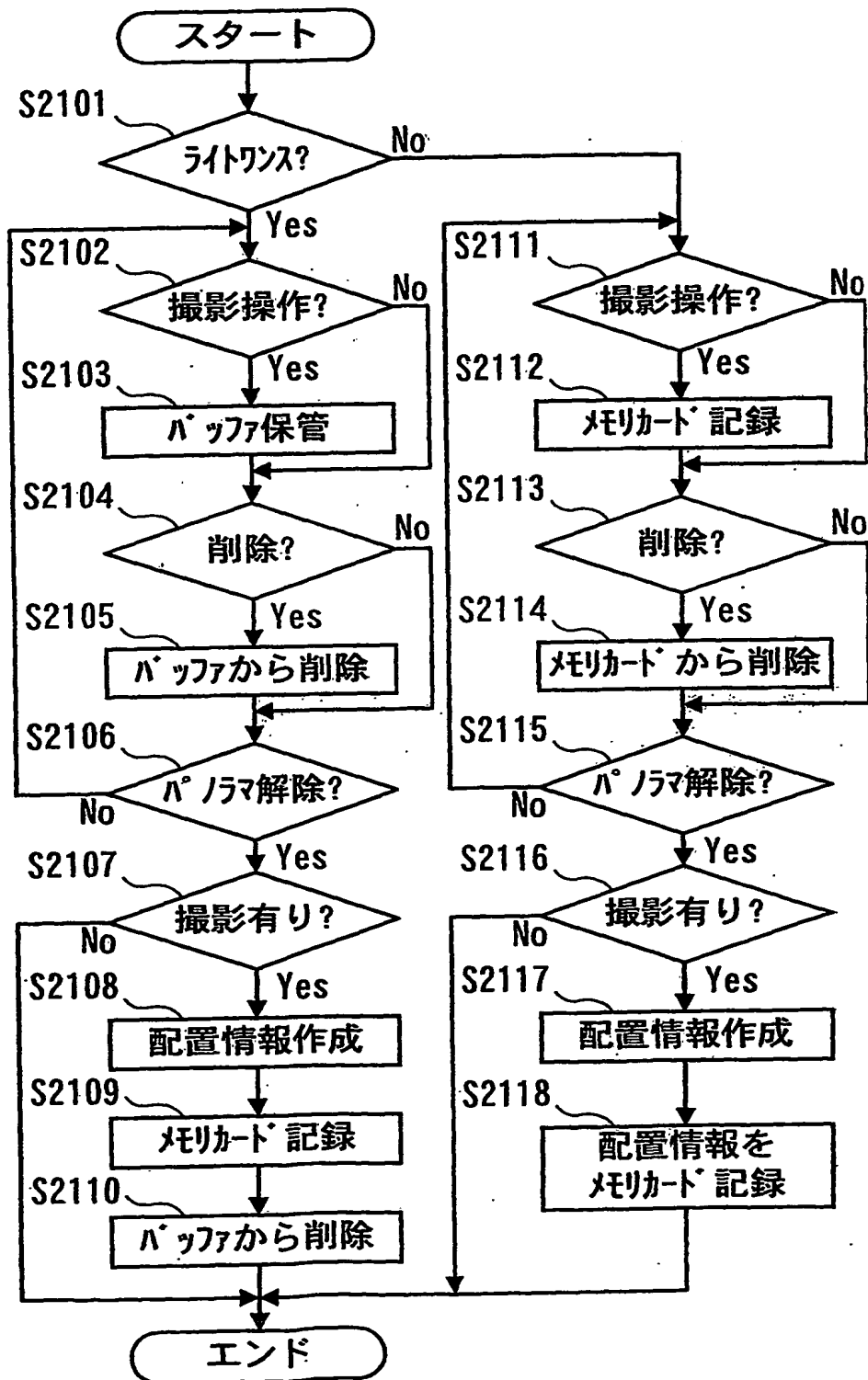
39/78

FIG. 39



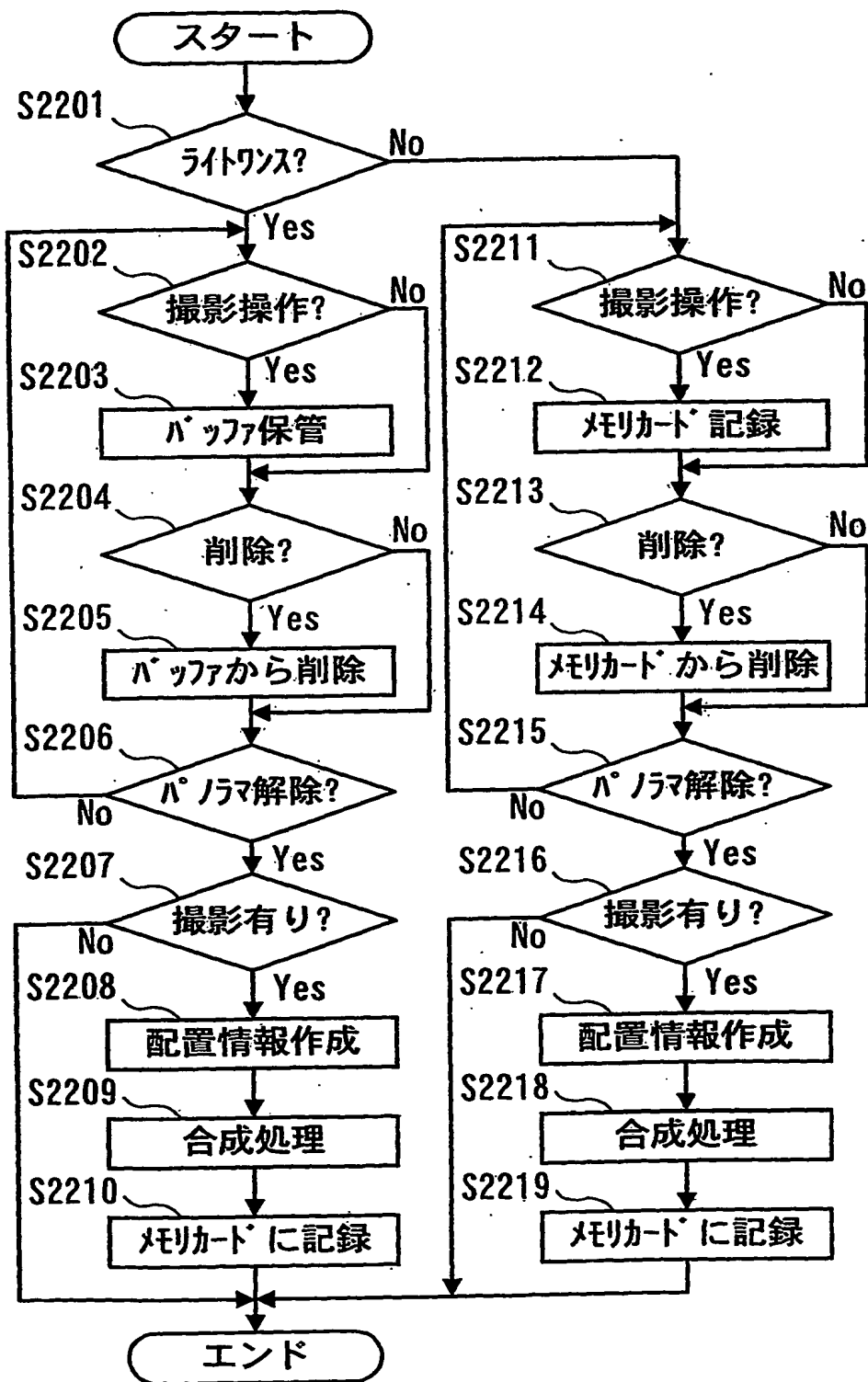
40/78

FIG. 40



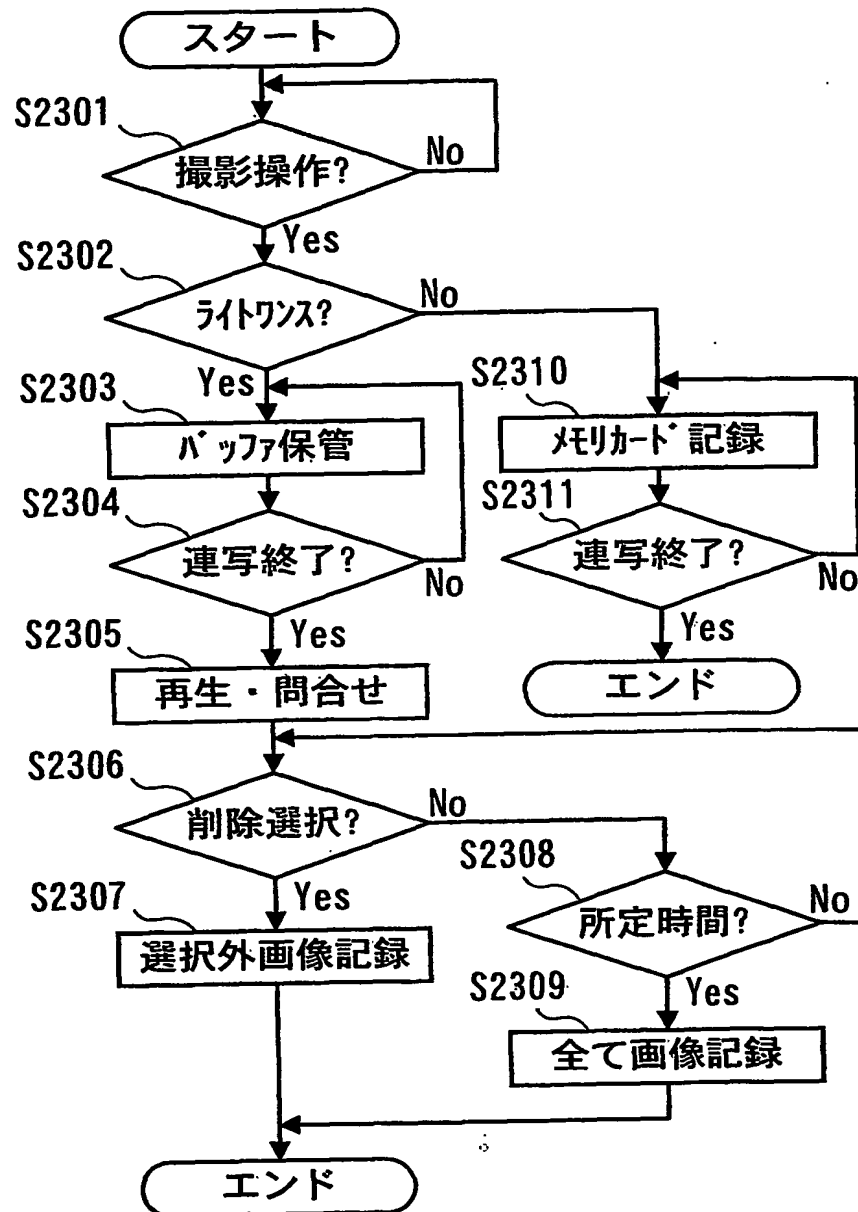
41/78

FIG. 41



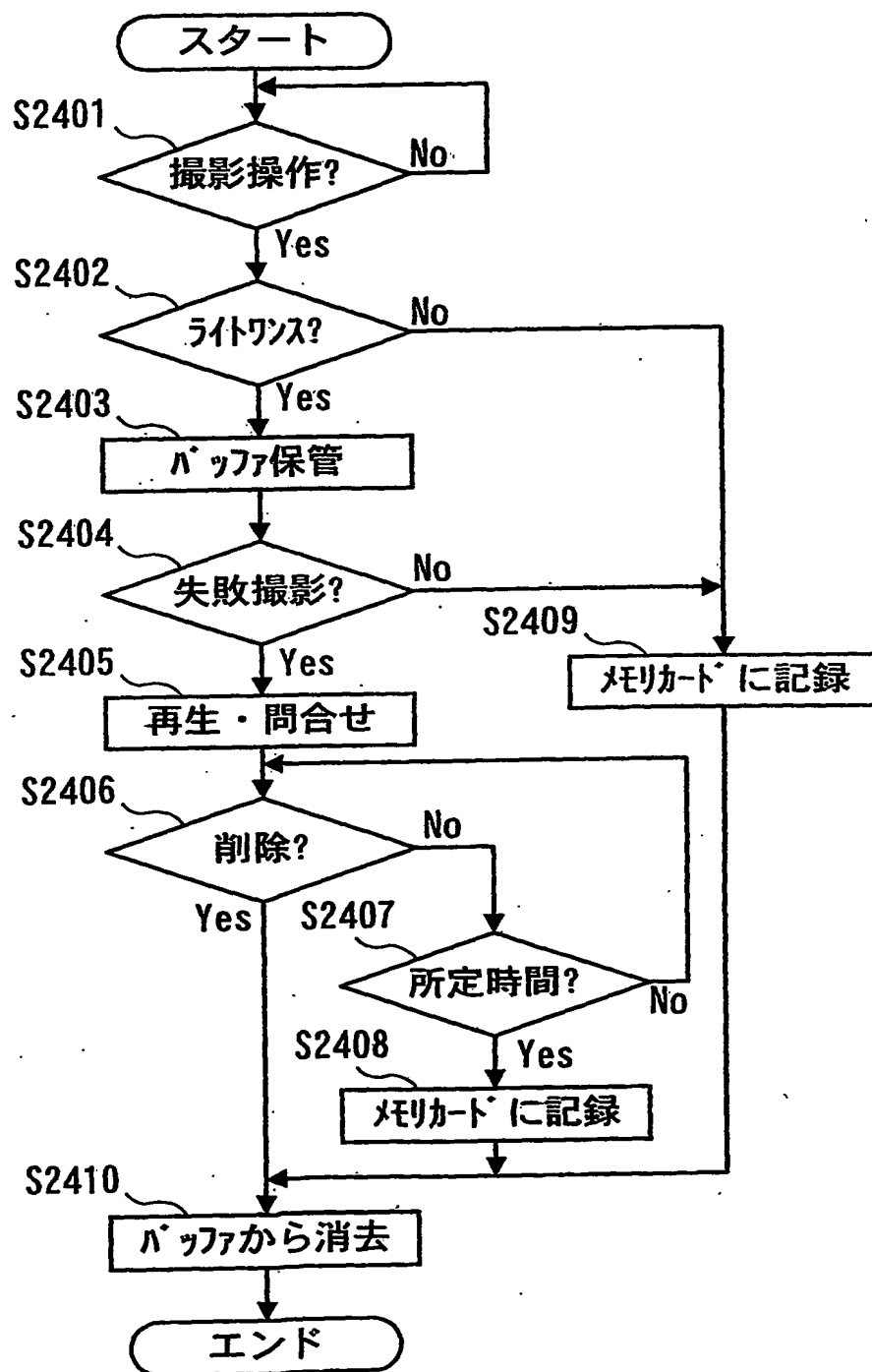
42/78

FIG. 42



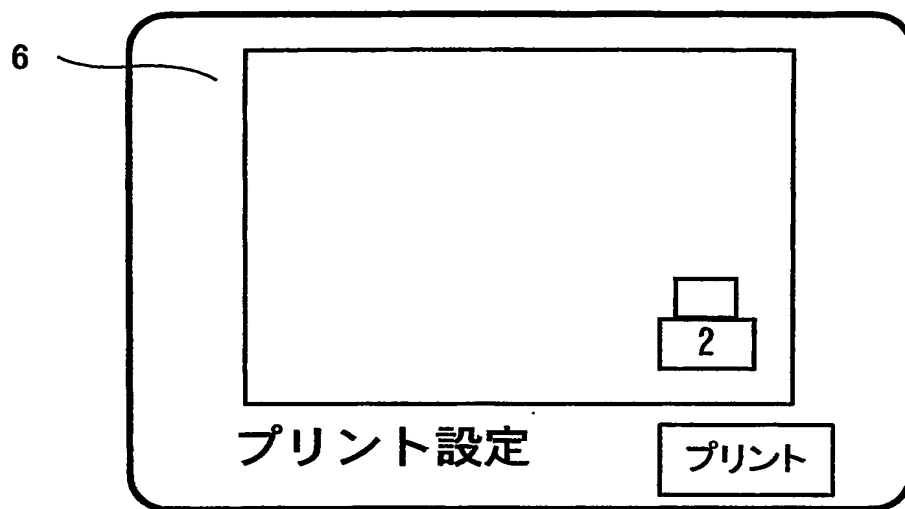
43/78

FIG. 43



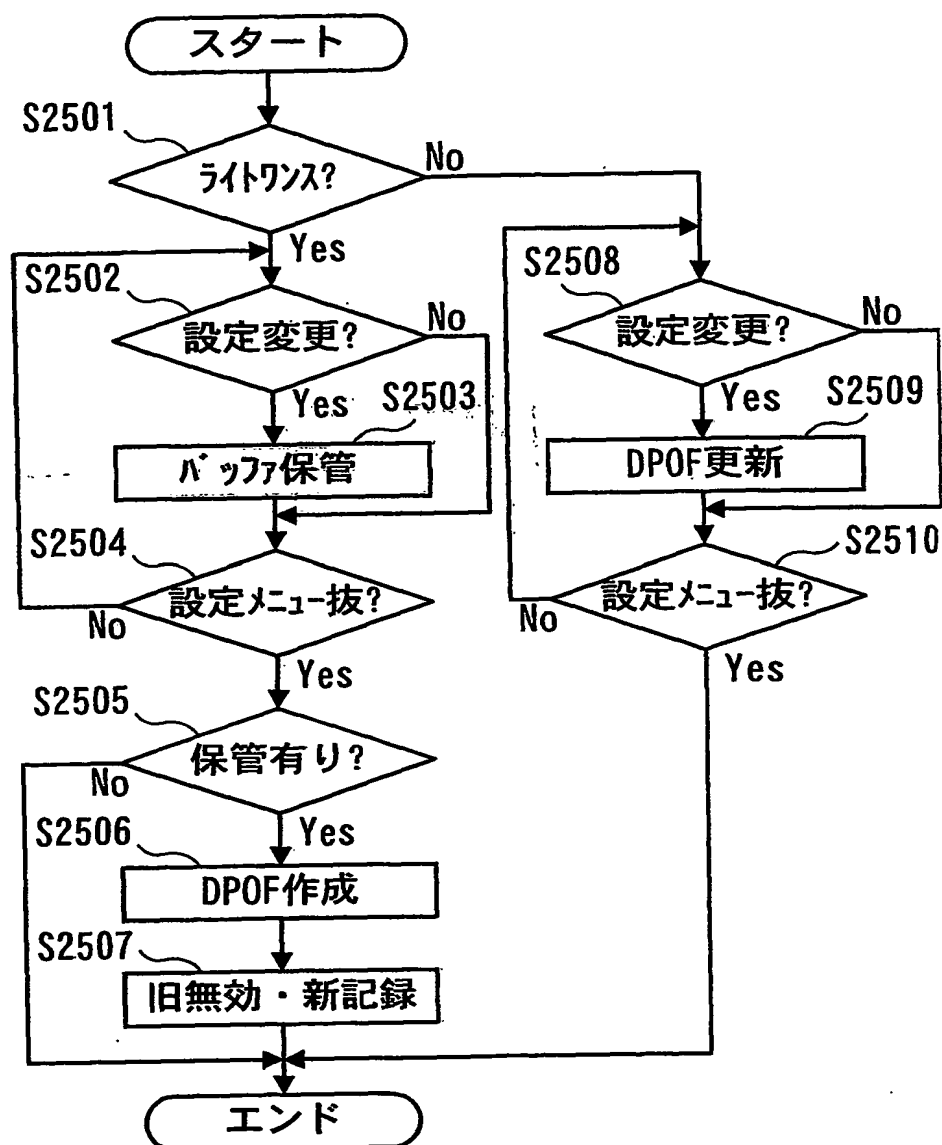
44/78

FIG. 44



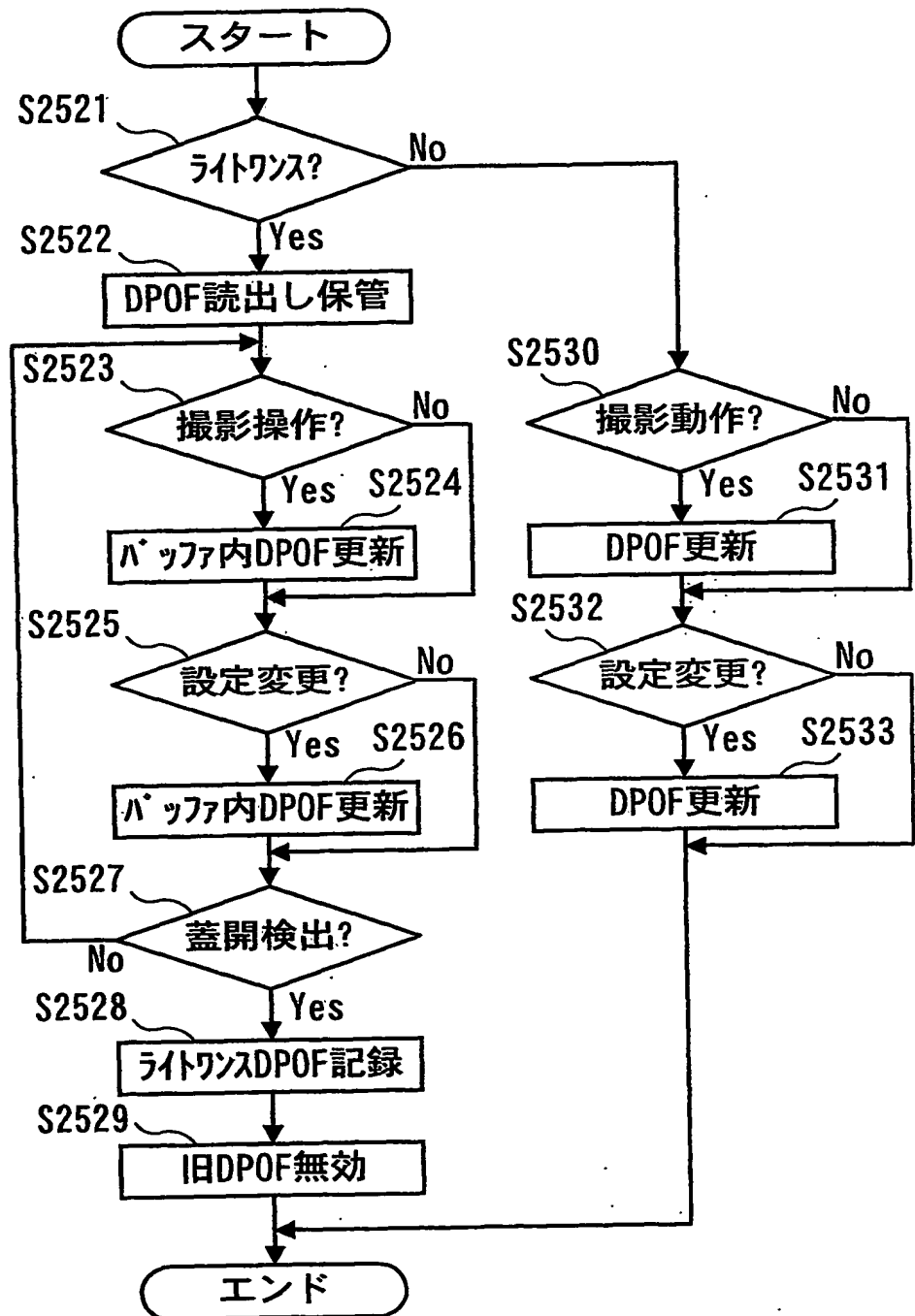
45/78

FIG. 45



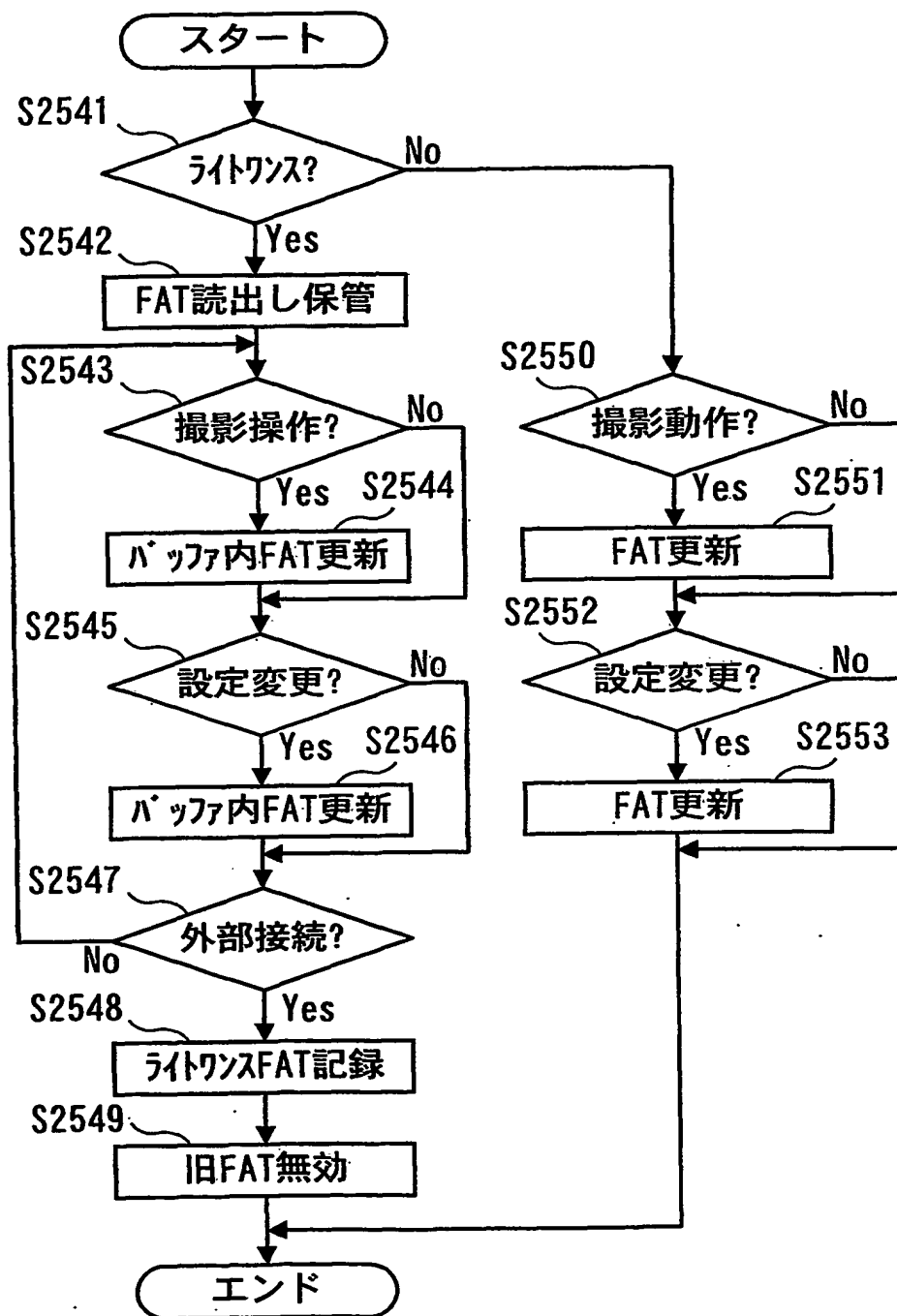
46/78

FIG. 46



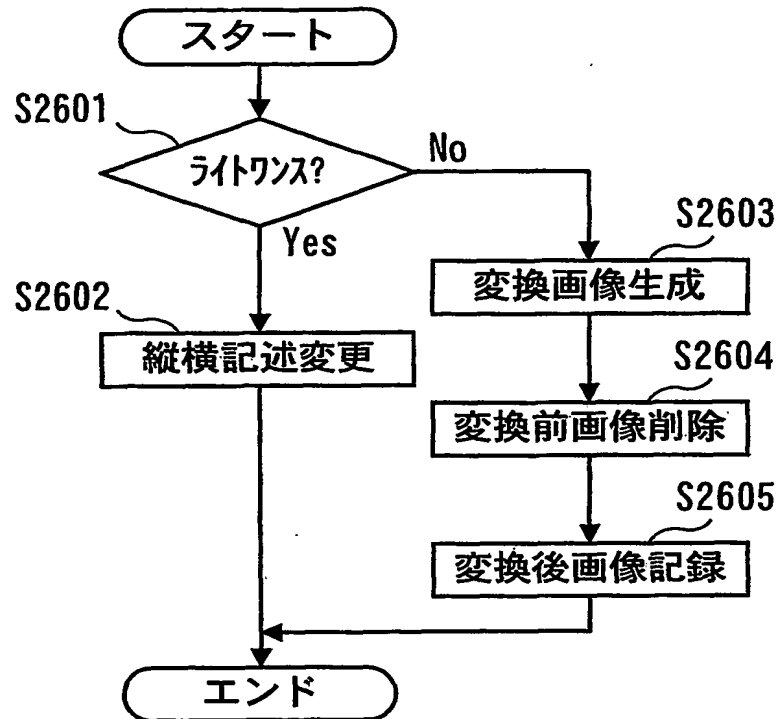
47/78

FIG. 47



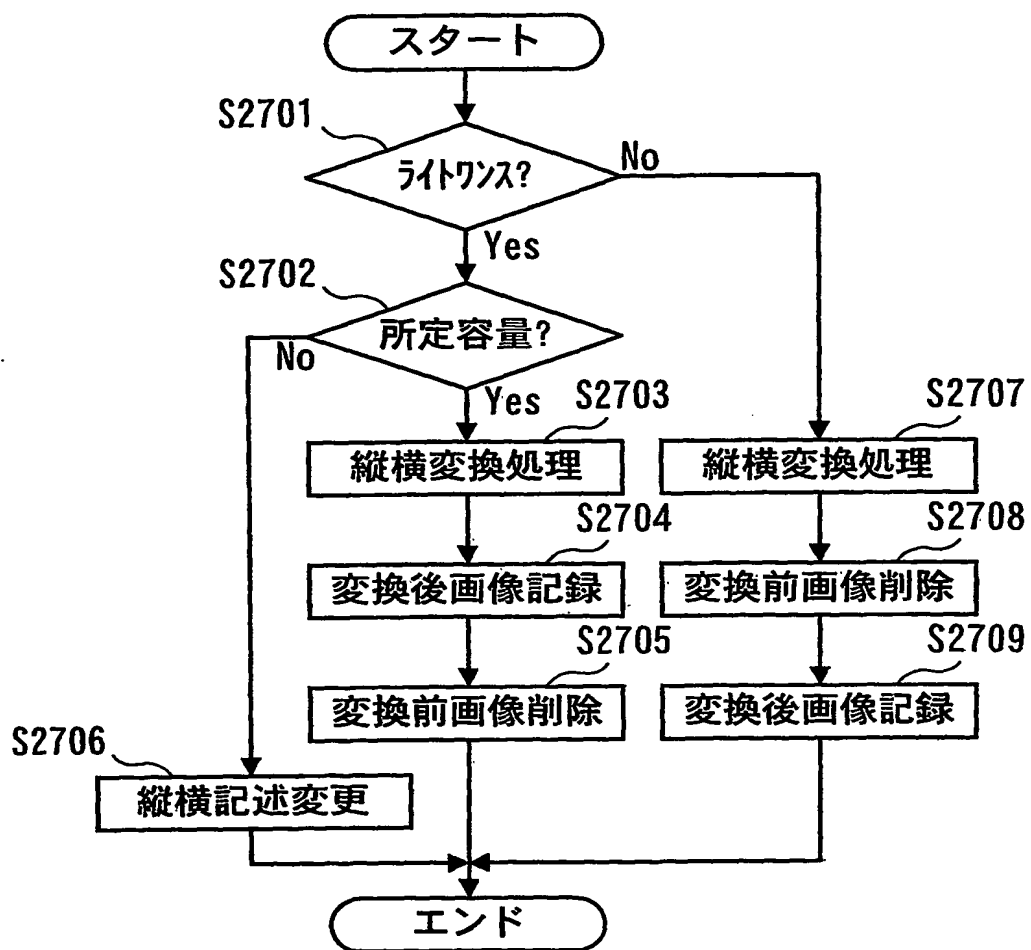
48/78

FIG. 48



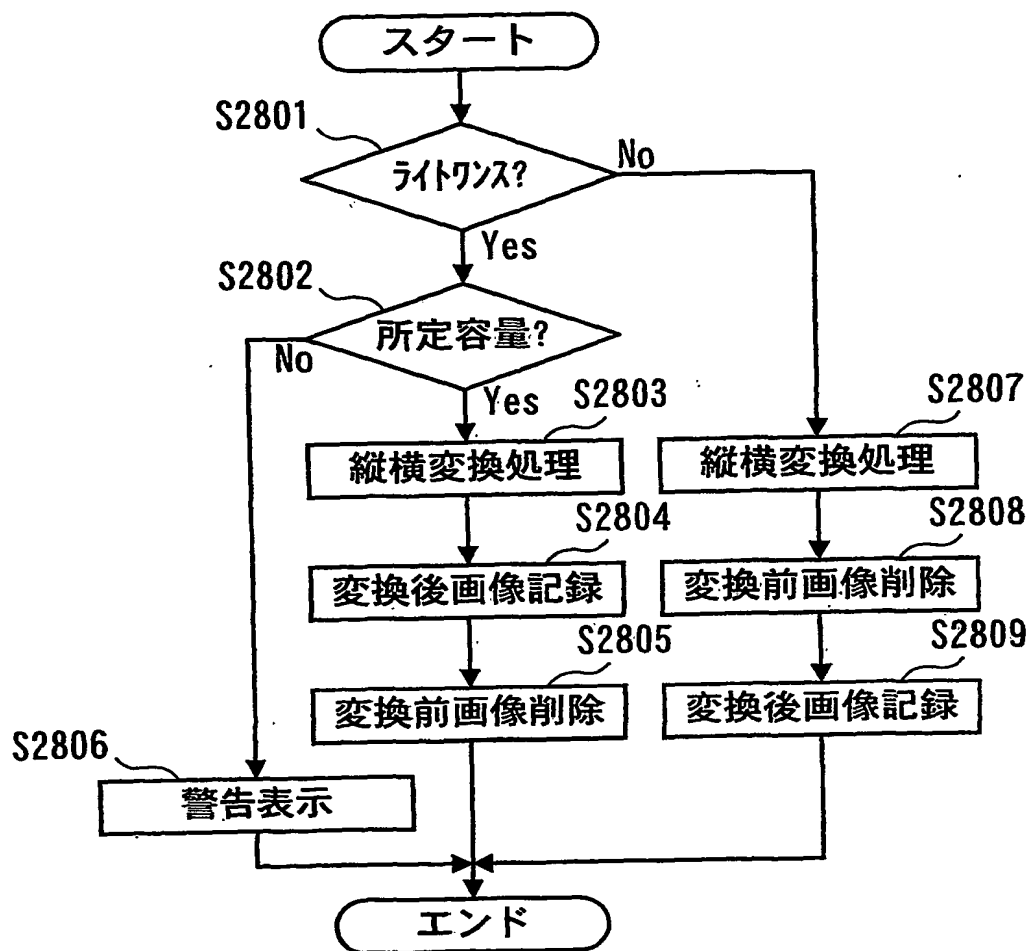
49/78

FIG. 49



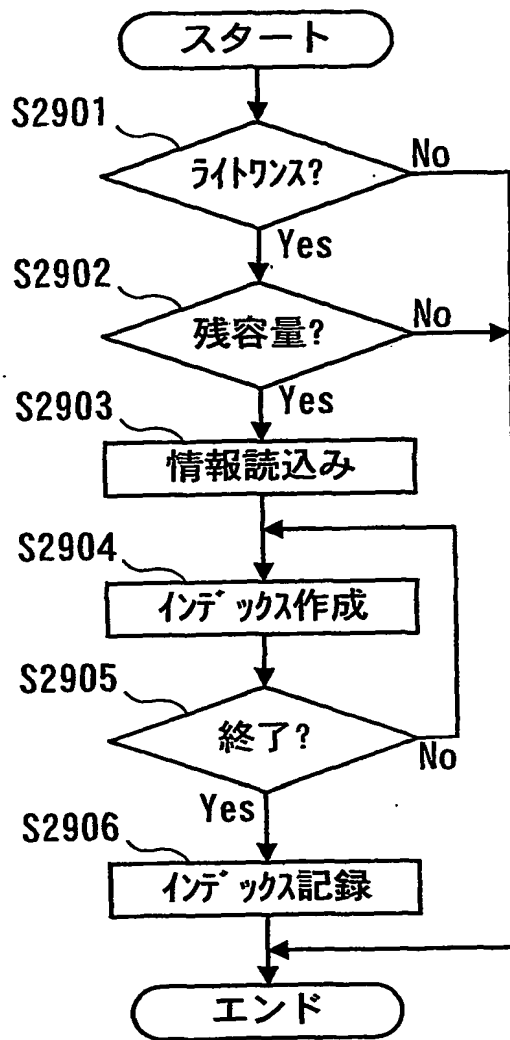
50/78

FIG. 50



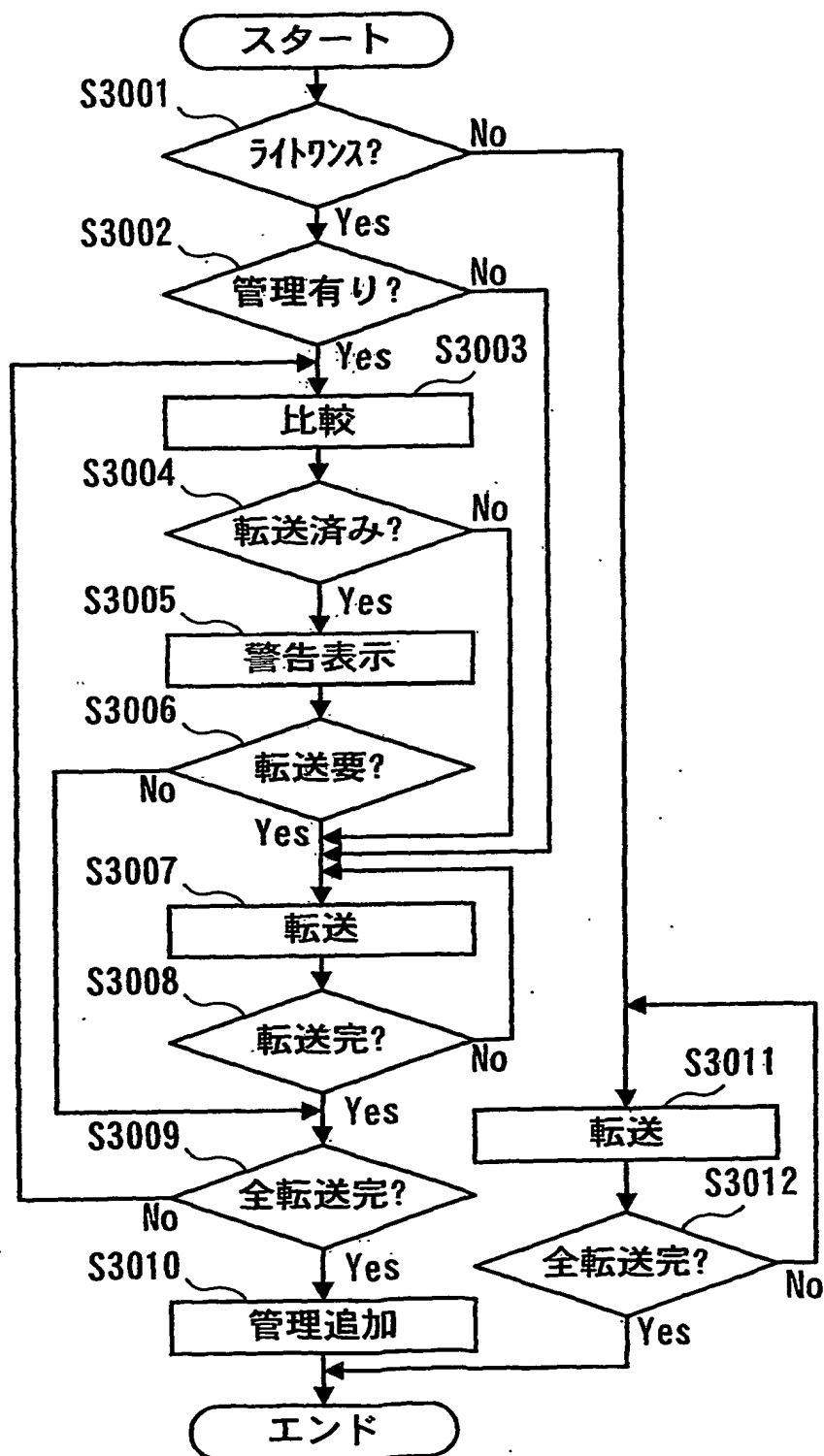
51/78

FIG. 51



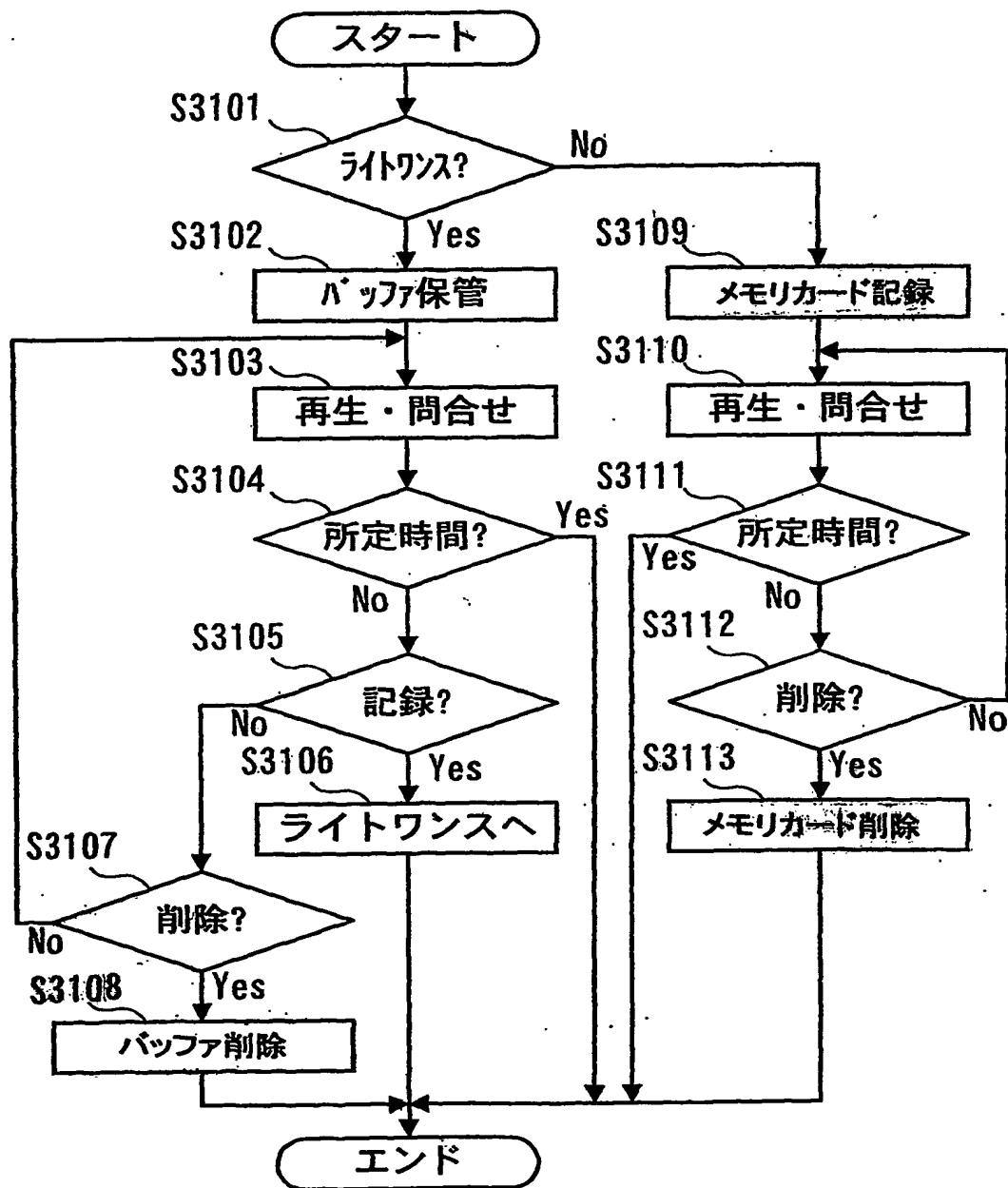
52/78

FIG. 52



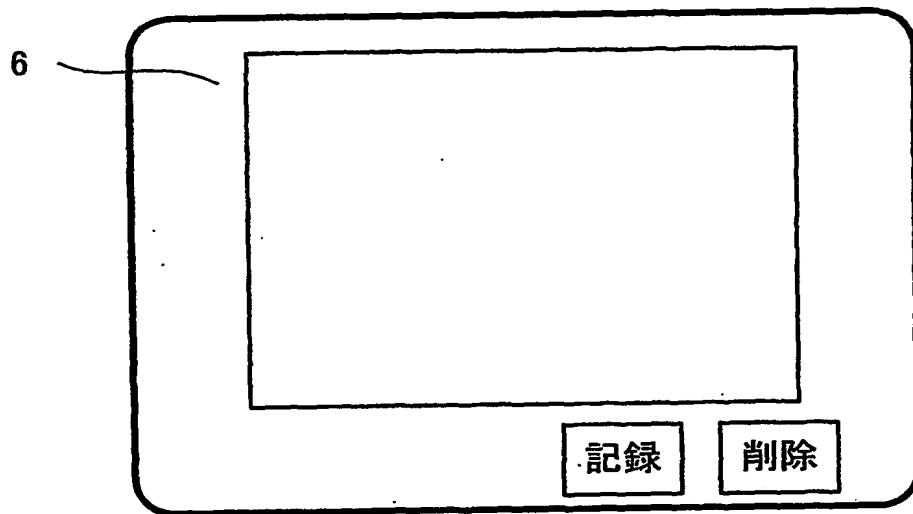
53/78

FIG. 53



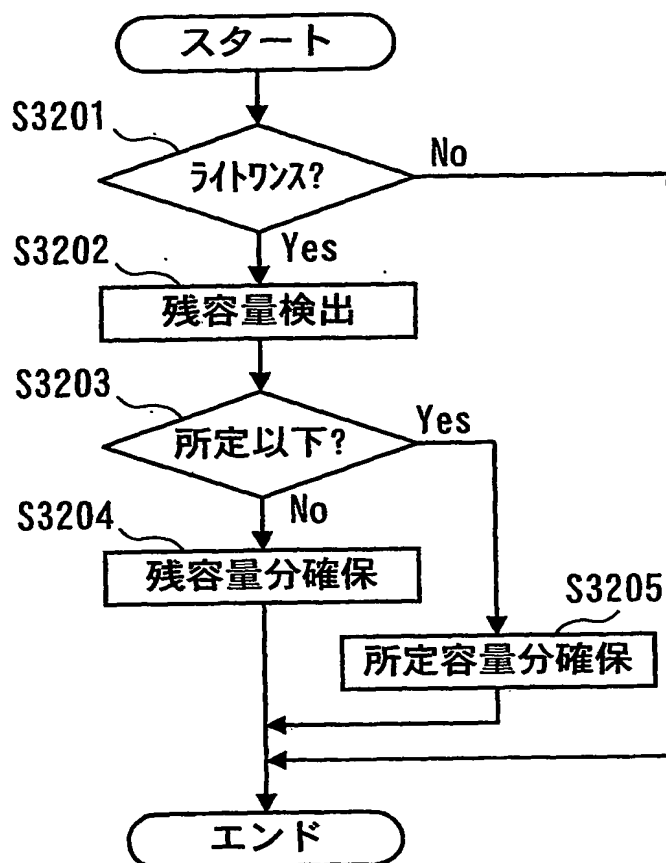
54/78

FIG. 54



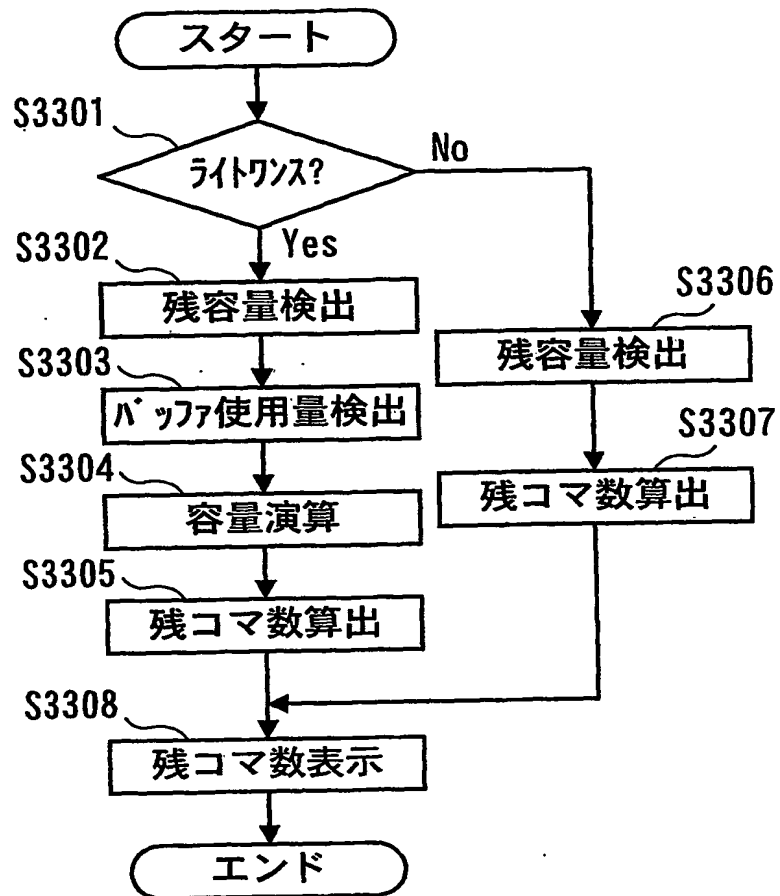
55/78

FIG. 55



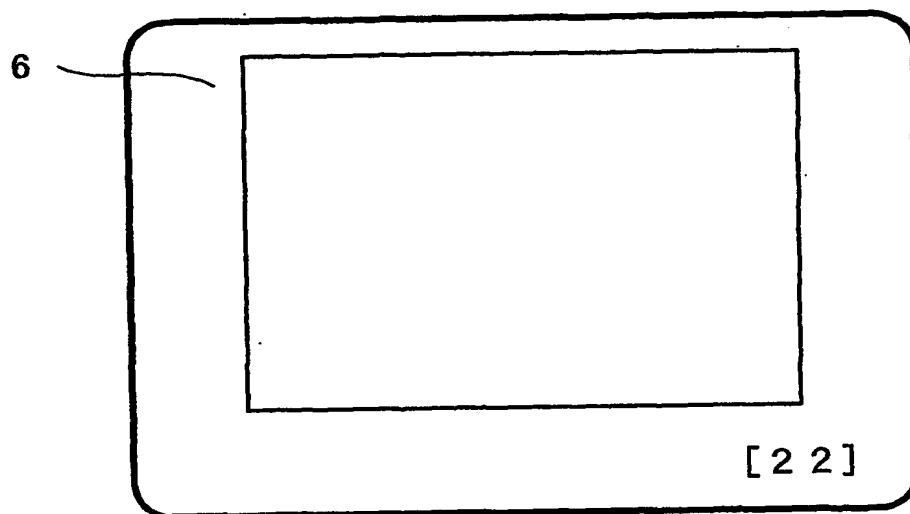
56/78

FIG. 56



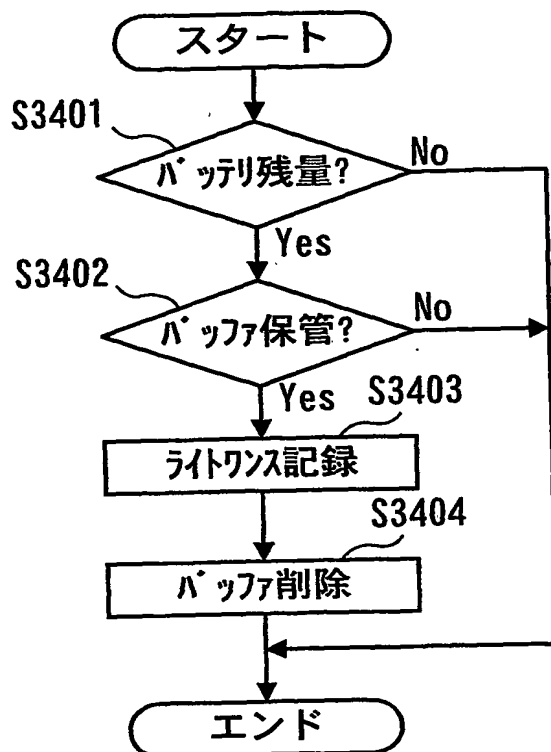
57/78

FIG. 57.



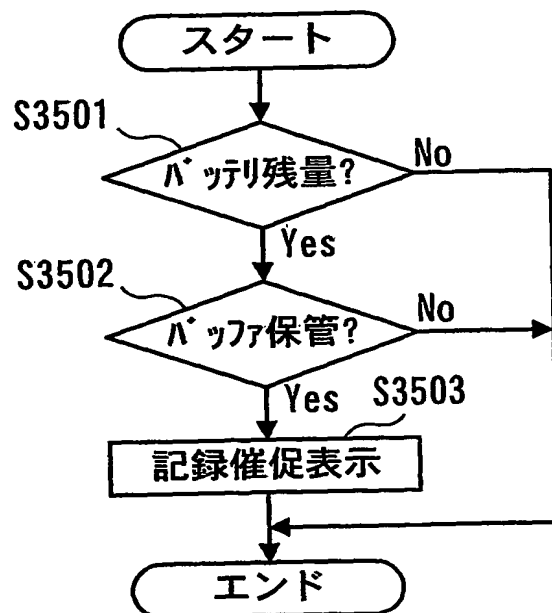
58/78

FIG. 58



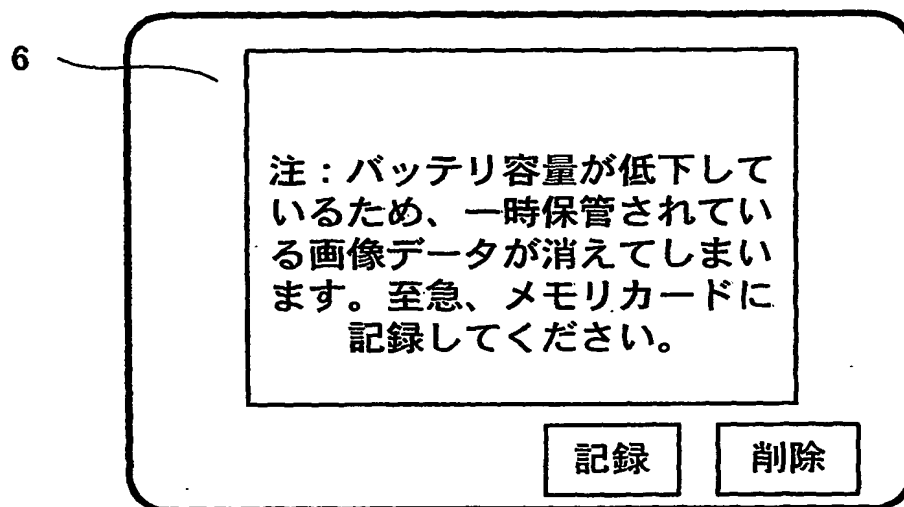
59/78

FIG. 59



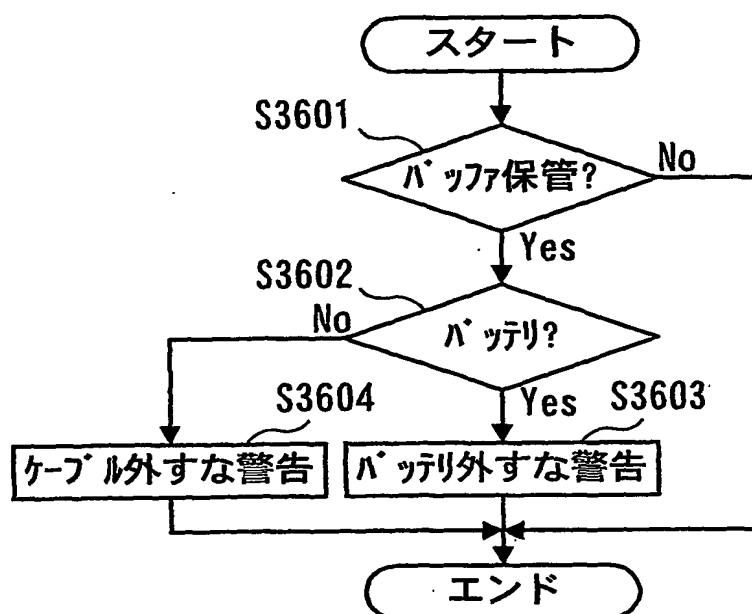
60/78

FIG. 60



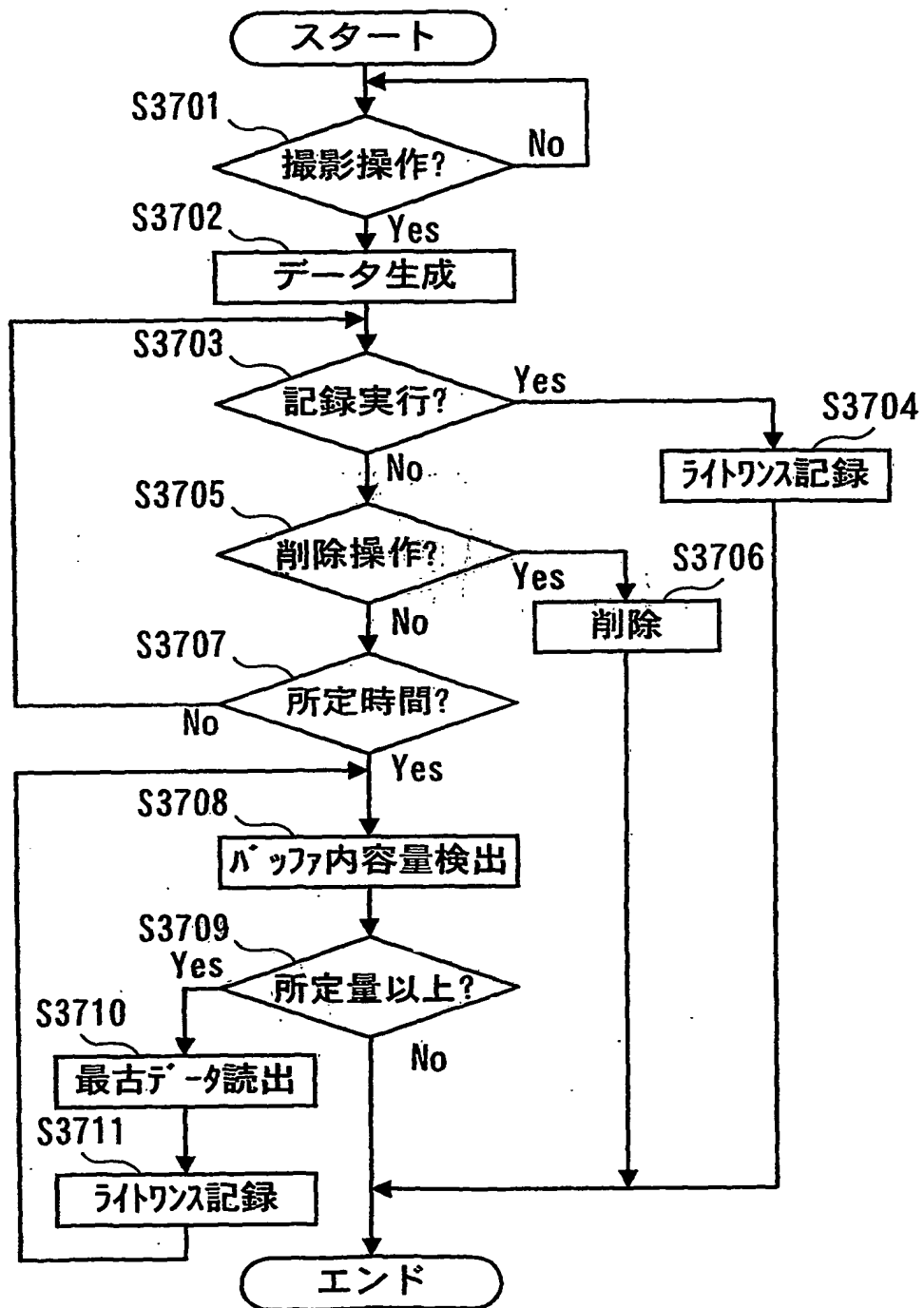
61/78

FIG. 61



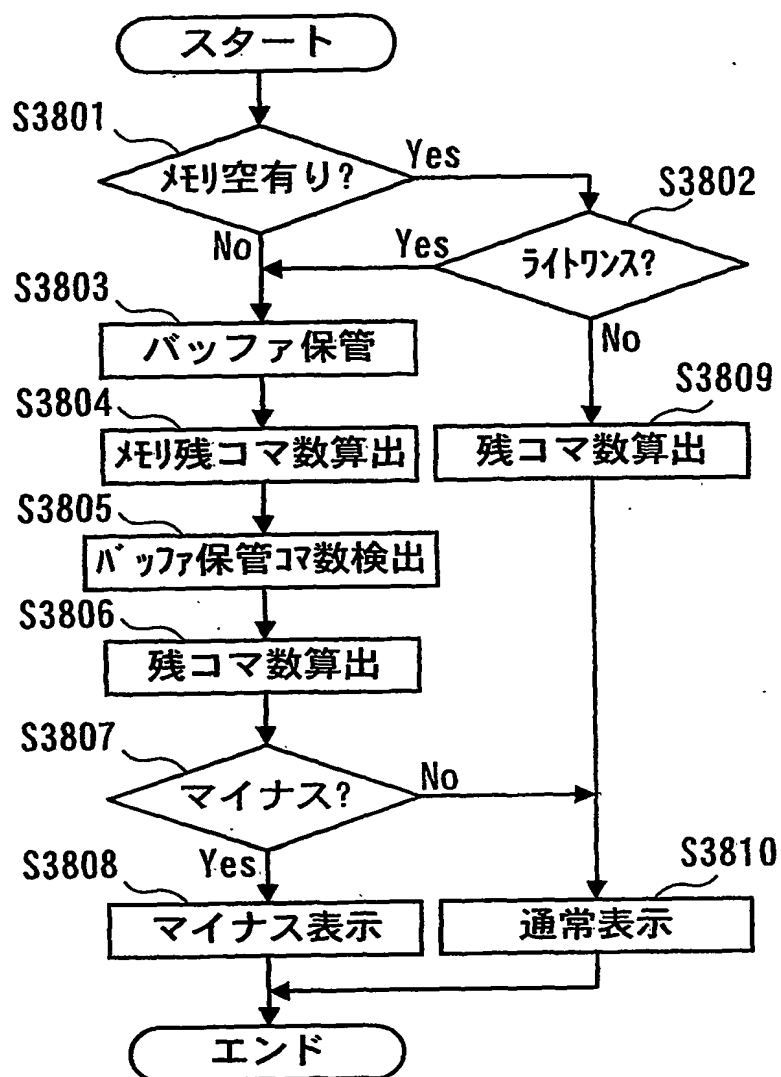
62/78

FIG. 62



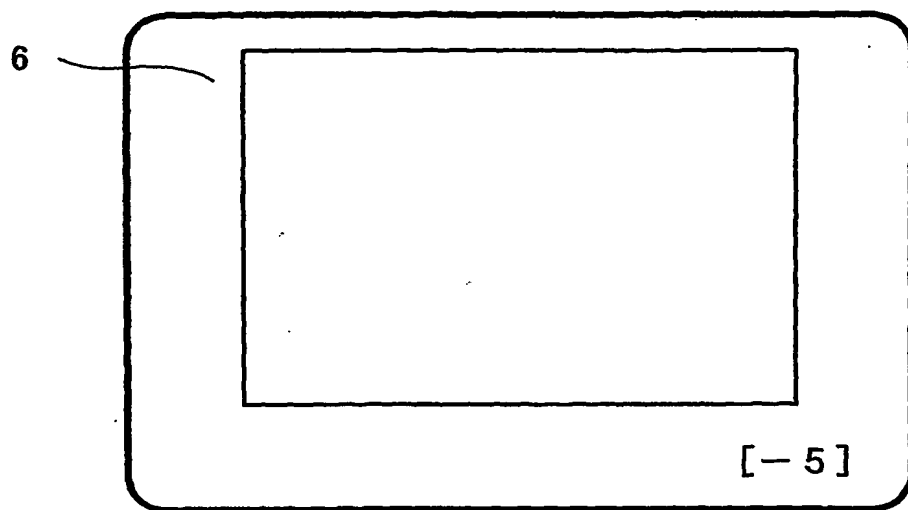
63/78

FIG. 63



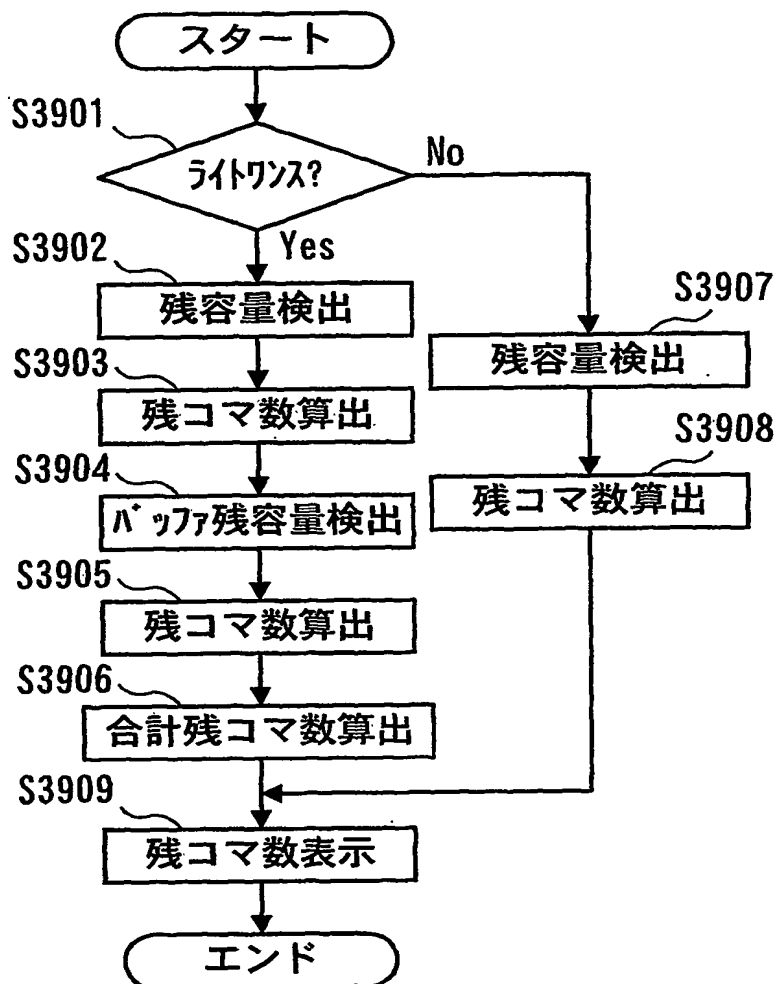
64/78

FIG. 64



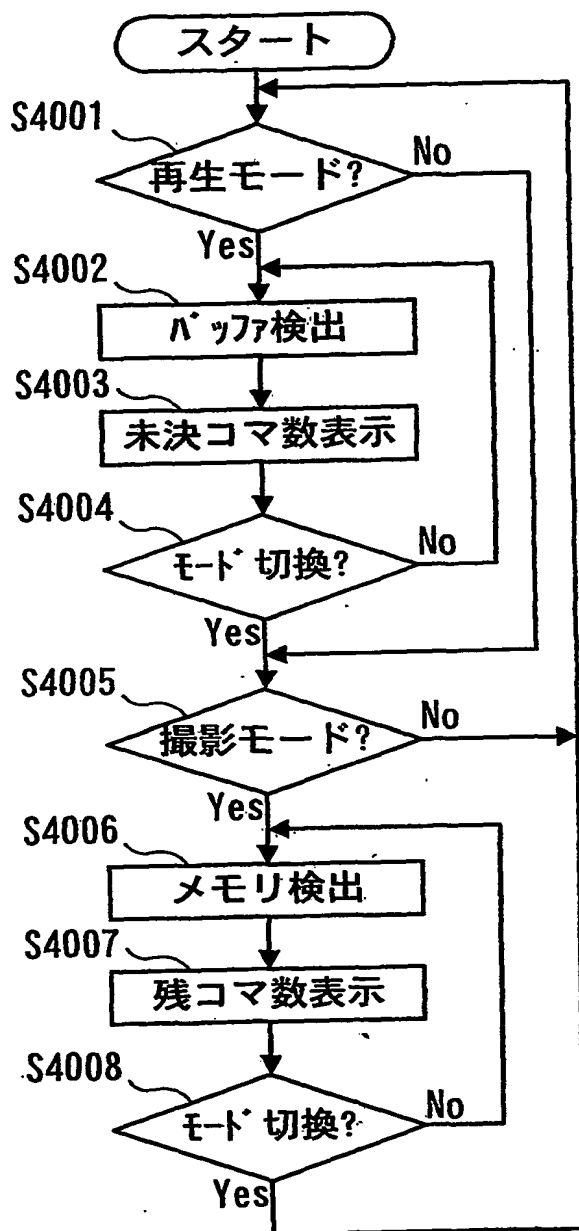
65/78

FIG. 65



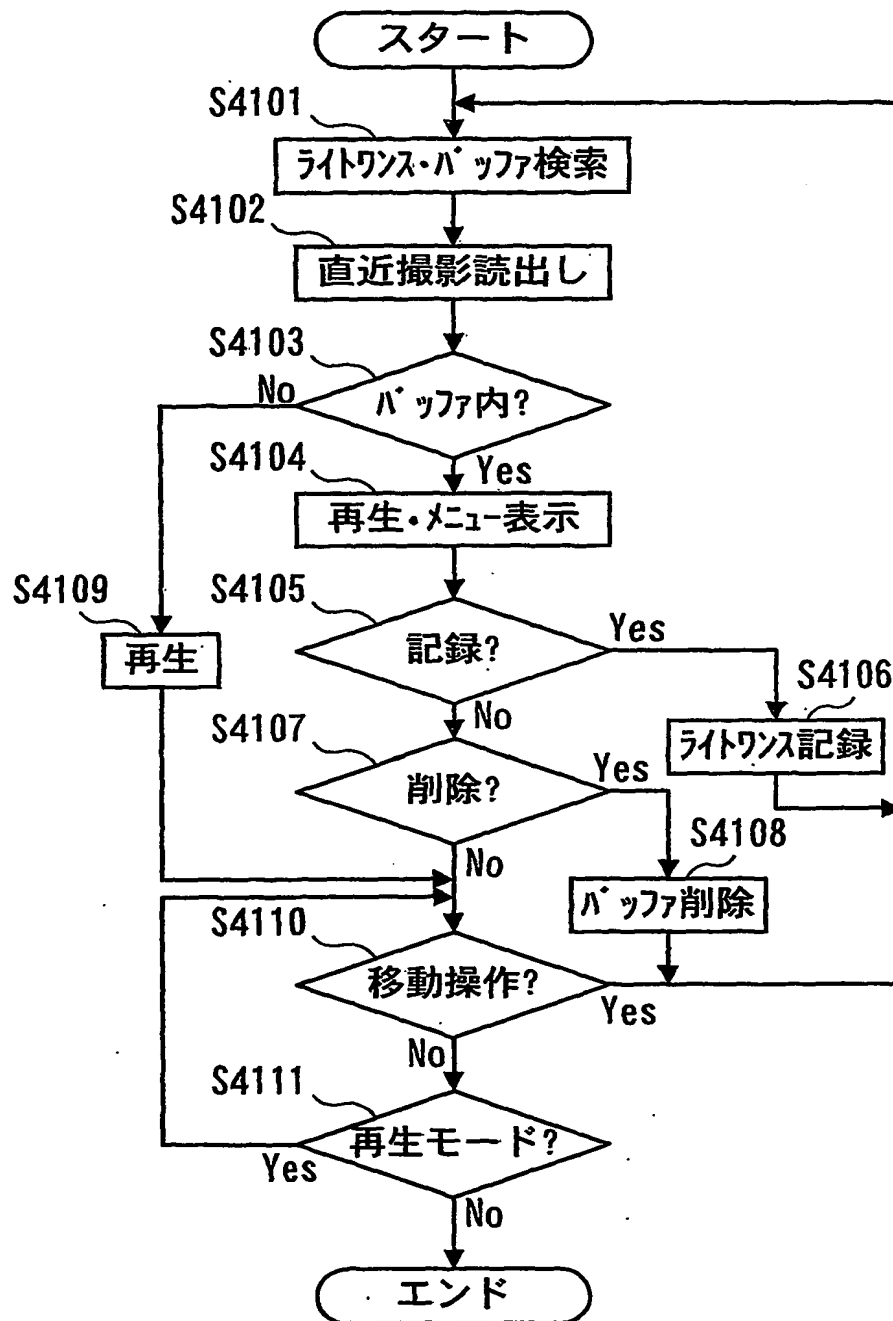
66/78

FIG. 66



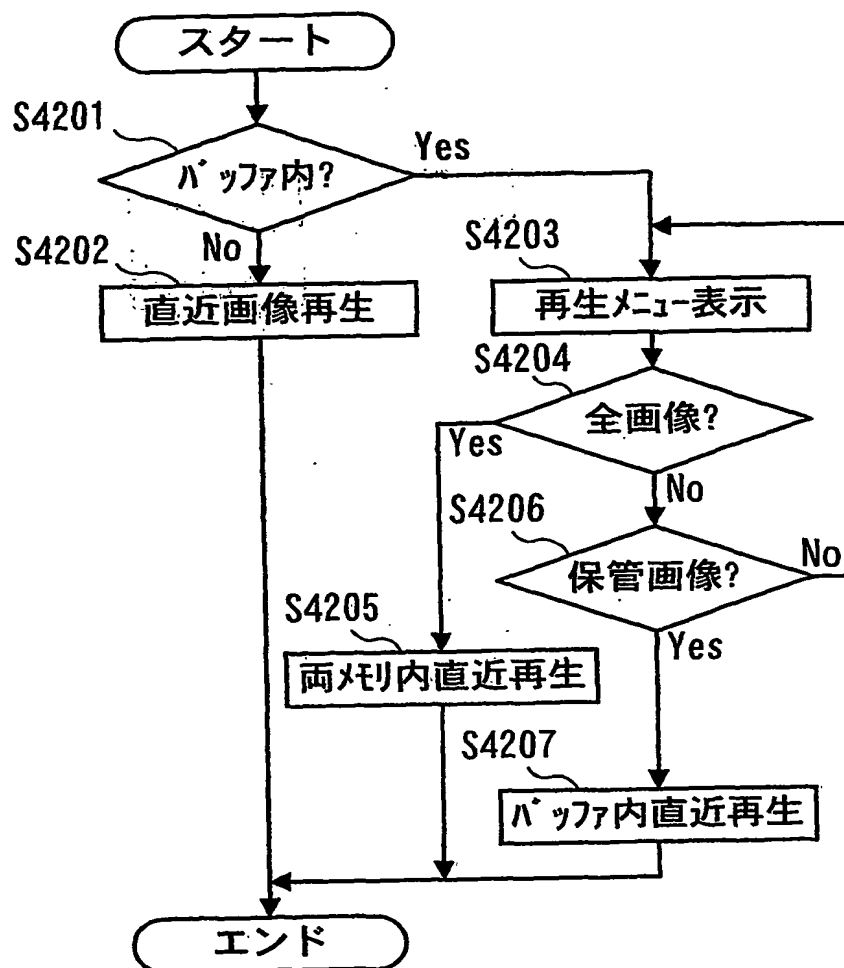
67/78

FIG. 67



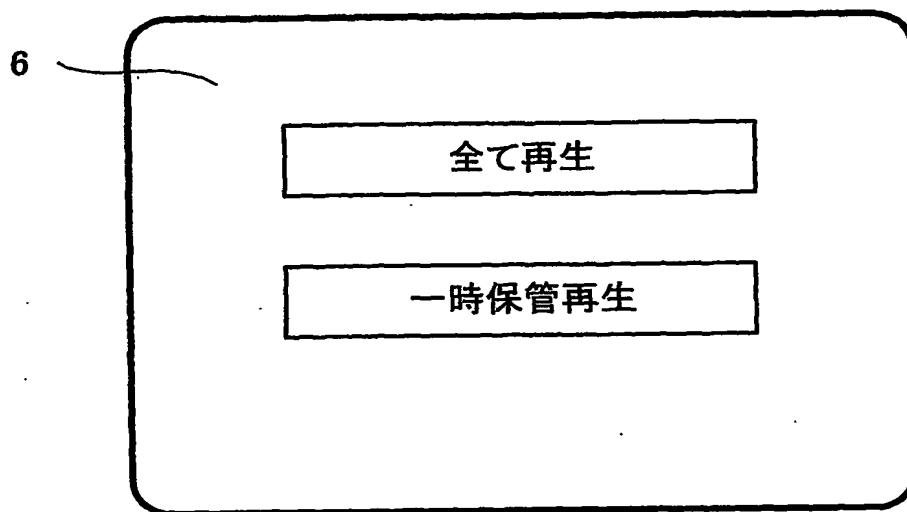
68/78

FIG. 68



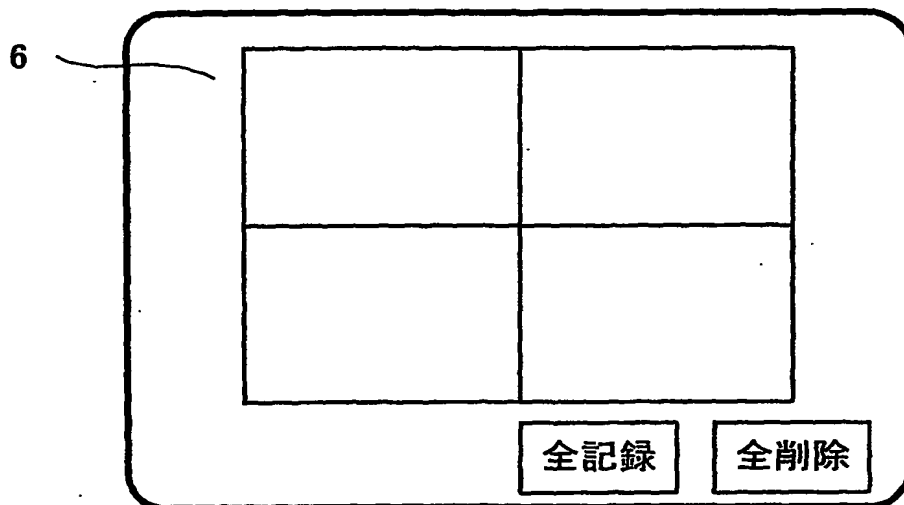
69/78

FIG. 69



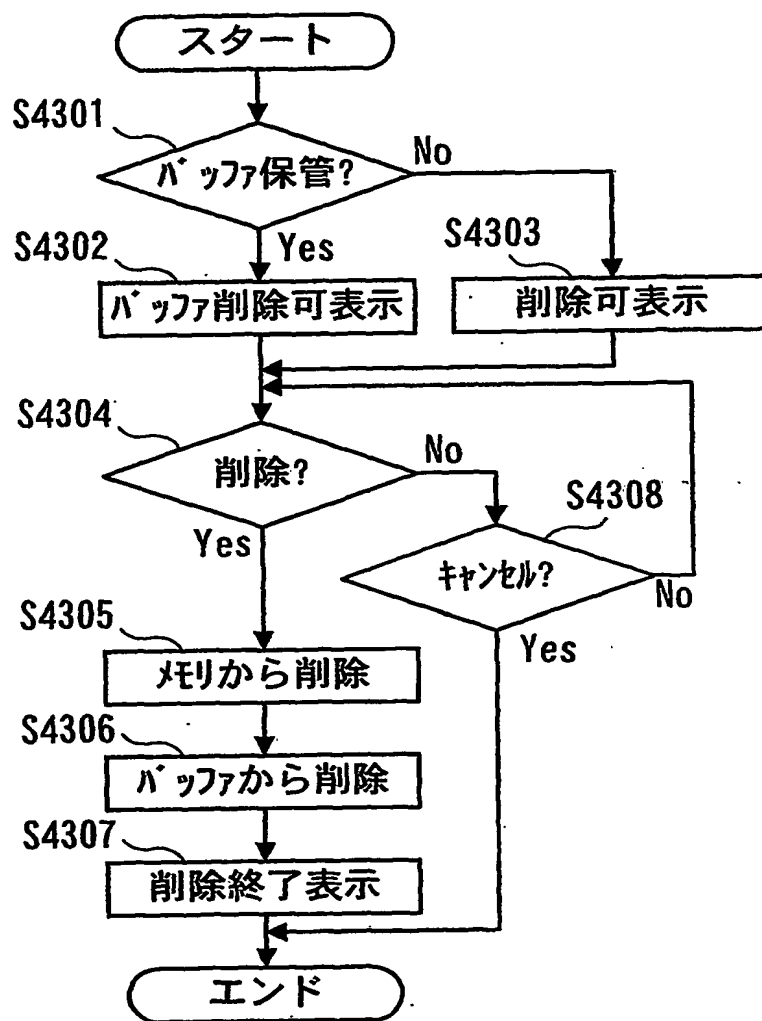
70/78

FIG. 70



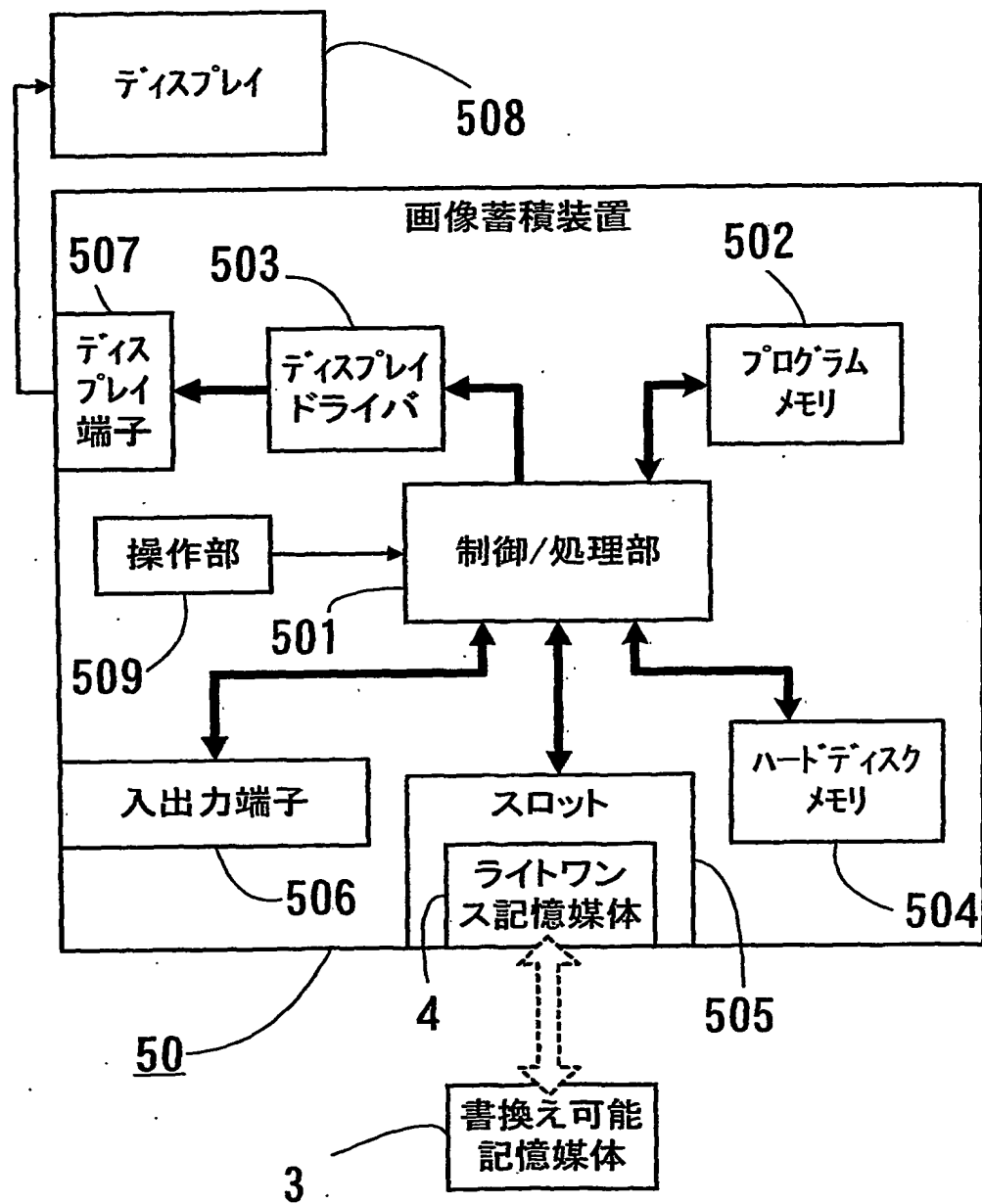
71/78

FIG. 71



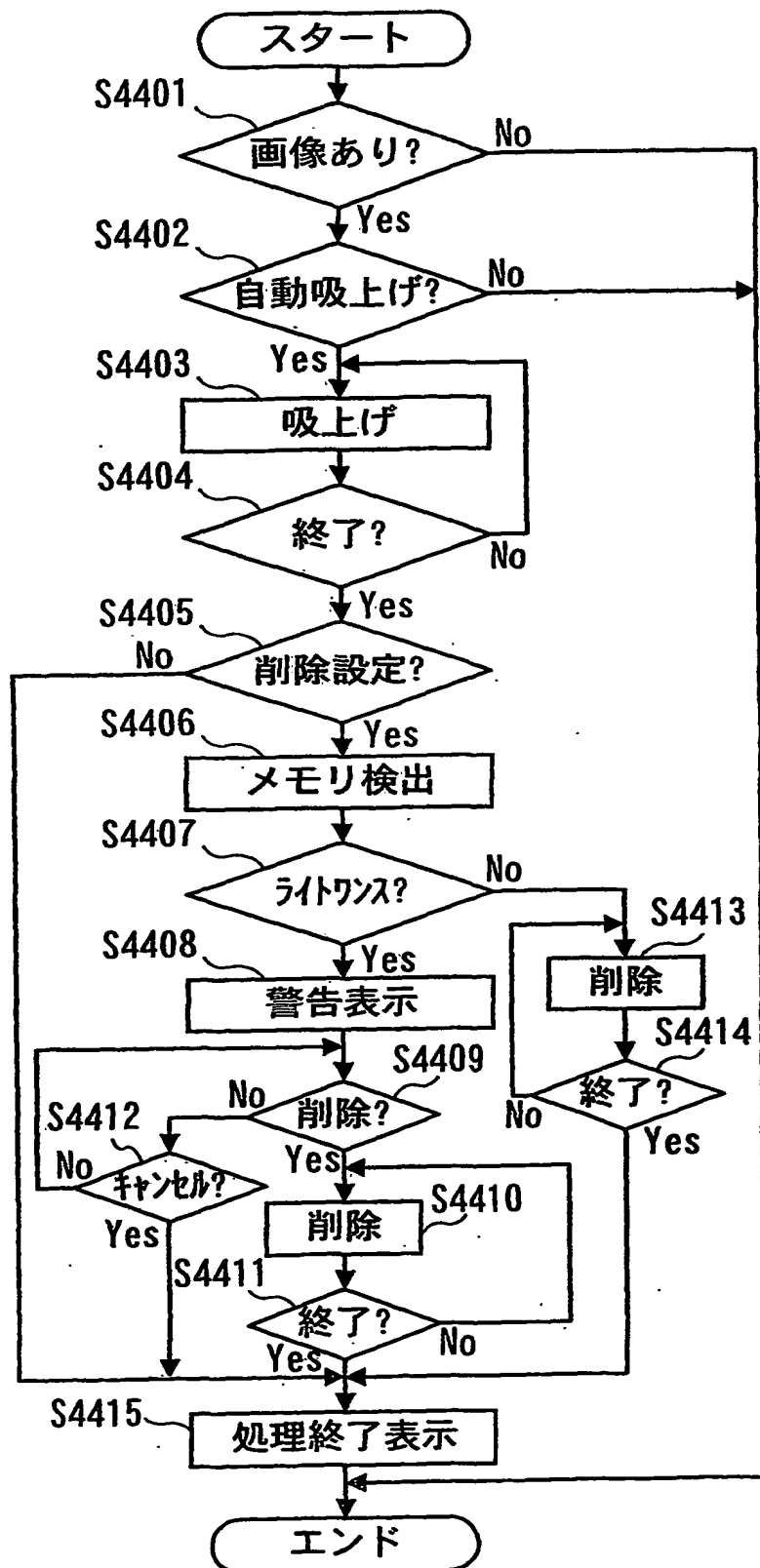
72/78

FIG. 72



73/78

FIG. 73



74/78

FIG. 74

画像受信設定

☒ 接続と同時に画像データを保存する

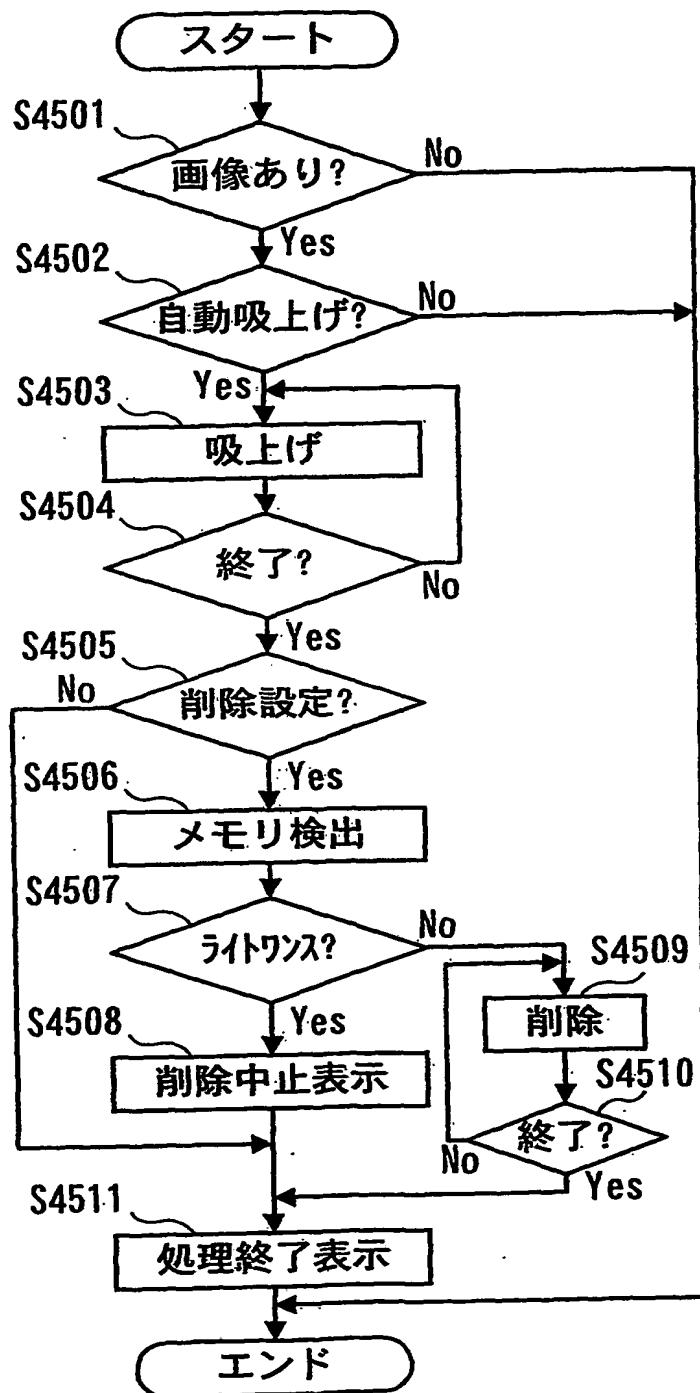
保存先 C:¥ 参照

☒ 保存後に画像データを削除する

OK キャンセル

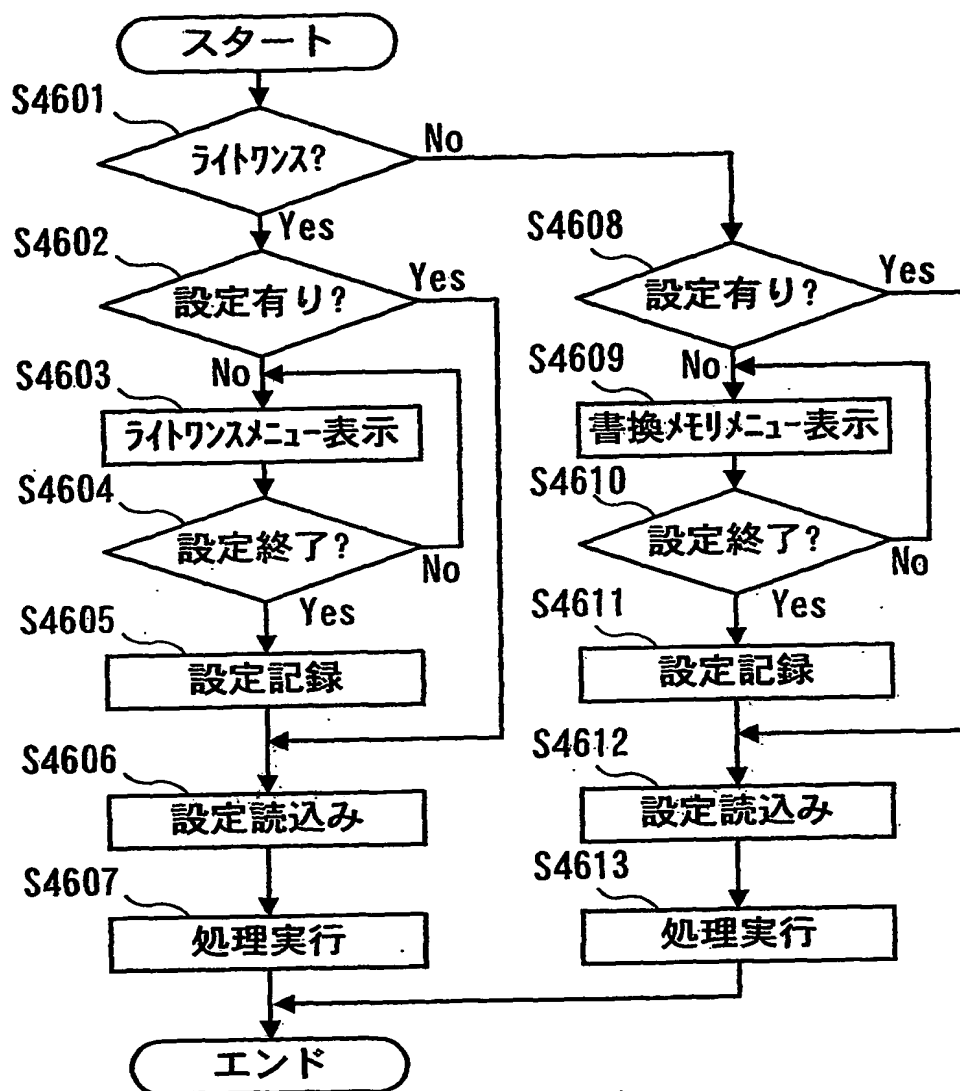
75/78

FIG. 75



76/78

FIG. 76



77/78

FIG. 77

画像受信設定		×
書換え可能メディア		
<input checked="" type="checkbox"/>	接続と同時に画像データを保存する	
	保存先 C:¥	参照
<input checked="" type="checkbox"/>	保存後に画像データを削除する	
ライトワンスメディア		
<input checked="" type="checkbox"/>	接続と同時に画像データを保存する	
	保存先 C:¥	参照
<input type="checkbox"/>	保存後に画像データを削除する (注：削除しても容量は増えませ ん)	
OK		キャンセル

78/78

FIG. 78

6

書換え可能メディア

☒ 接続と同時に画像データを保存する

保存先 C:¥

☒ 保存後に画像データを削除する

OK キャンセル

(a)

6

ライトワンスメディア

☒ 接続と同時に画像データを保存する

保存先 C:¥

☐ 保存後に画像データを削除する
(注：削除しても容量は増えません)

OK キャンセル

(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/907, H04N5/225

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/76-5/956, H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-251544 A (Minolta Co., Ltd.), 14 September, 2001 (14.09.01), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1
A	JP 10-285525 A (Konica Corp.), 23 October, 1998 (23.10.98), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 April, 2003 (15.04.03)

Date of mailing of the international search report
06 May, 2003 (06.05.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00134

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

JP-A-2001-251544 discloses a digital camera including an insertion unit for inserting a storage medium, an image pickup unit, a control unit for storing an image picked up by the image pickup unit onto the storage medium inserted into the insertion unit, a detection unit for detecting whether the storage medium inserted into the insertion unit is a storage medium in which rewrite is limited, and a deletion instruction unit for instructing deletion of the image stored in the storage medium. Accordingly, the invention of claim 1 is merely a known technique.

The claims excluding the aforementioned known technique, i.e., claims 2-5, claims 6, claim 7, claim 8, claims 9-12, 13-15, 28, 31-32, 34-40, 41-43, 44, claims 16-18, 45, claim 19, claims 20-27, claims 29-30, claim 33, claims 46-48, 49, and claims 50-53 have special technical features within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence as follows.

The inventions of claims 2-5 relate to a digital camera displaying that a rewrite-limited storage medium is detected.

The invention of claim 6 relates to a digital camera disabling deletion of all the images on the storage medium when a rewrite-limited storage medium is detected.

The invention of claim 7 relates to a digital camera invalidating an instruction from the deletion instruction unit when a rewrite-limited storage medium is detected.

The invention of claim 8 relates to a digital camera invalidating a deletion disabled state release instruction when a rewrite-limited storage medium is detected.

The inventions of claims 9-12, 13-15, 28, 31-32, 34-40, 41-43, 44 relate to execution of different processes according to the type of the storage medium.

The inventions of claims 16-18, 45 relate to displaying predetermined information according to a deletion instruction when a rewrite-limited storage medium is detected.

The invention of claim 19 relates to a digital camera performing display to prompt exchange of a medium according to a remaining capacity when a rewrite-limited storage medium is detected.

The inventions of claims 20-27 relate to a digital camera capable of performing deletion to invalidate an image data region of the rewrite-limited storage medium according to the deletion instruction.

The inventions of claims 29-30 relate to a digital camera instructing a deletion method according to a remaining capacity.

The invention of claim 33 relates to a digital camera invalidating the instruction of the optimization process when a rewrite-limited storage medium is detected.

(continued to extra sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00134

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

The inventions of claims 46-48, 49 relate to stop of automatic deletion of image data on the medium when the image data on the storage medium is accumulated on the memory if a rewrite-limited storage medium is detected.

The inventions of claims 50-53 relate to an information unit arranged on a rewrite-limited storage medium for modifying the digital camera function.

Consequently, claims 1-53 do not satisfy the requirement of unity of invention. Claims 1-53 are divided into 13 groups of inventions.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/907, H04N5/225

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/76-5/956, H04N5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-251544 A(ミノルタ株式会社)2001.09.14 全文, 第1-9図(ファミリーなし)	1
A	JP 10-285525 A(コニカ株式会社)1998.10.23 全文, 第1-4図(ファミリーなし)	1

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.04.03

国際調査報告の発送日

06.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

野村 章子



5C

2949

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲1

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

特開2001-251544号公報には、記憶媒体を挿入する挿入部と、撮像部と、撮像部によって撮像された画像を前記挿入部に挿入された記憶媒体に記憶する制御部と、前記挿入部に挿入された記憶媒体が書換制限された記憶媒体であるかを検出する検出部と、記憶媒体に記憶されている画像を削除指示する削除指示部を有するデジタルカメラが記載されており、請求の範囲1に係る発明は公知の技術に過ぎない。

上記公知技術を除いた請求の範囲2-5、請求の範囲6、請求の範囲7、請求の範囲8、請求の範囲9-12, 13-15, 28, 31-32, 34-40, 41-43, 44、請求の範囲16-18, 45、請求の範囲19、請求の範囲20-27、請求の範囲29-30、請求の範囲33、請求の範囲46-48, 49、請求の範囲50-53に係る発明におけるPCT規則13.2第2文でいうところの特別な技術的特徴は以下の通りである。

請求の範囲2-5に係る発明は、書換制限記憶媒体が検出されたことを表示するデジタルカメラである。

請求の範囲6に係る発明は、書換制限記憶媒体が検出されると、記憶媒体上の画像すべてを削除不可とするデジタルカメラである。

請求の範囲7に係る発明は、書換制限記憶媒体が検出されると、削除指示部からの指示を無効とするデジタルカメラである。

請求の範囲8に係る発明は、書換制限記憶媒体が検出されると、削除不能解除指示を無効とするデジタルカメラである。

請求の範囲9-12, 13-15, 28, 31-32, 34-40, 41-43, 44に係る発明は、記憶媒体の種類に基づいて異なる処理を実行するものである。

請求の範囲16-18, 45に係る発明は、書換制限記憶媒体検出時には、削除指示に応じて所定の情報を表示するものである。

請求の範囲19に係る発明は、書換制限記憶媒体検出時には、残容量に応じて媒体の交換を促す表示を行うデジタルカメラである。

請求の範囲20-27に係る発明は、削除指示に応じて書換制限記憶媒体の画像データ領域を無効にする削除を行い得るデジタルカメラである。

請求の範囲29-30に係る発明は、残容量に応じた削除方法を指示するデジタルカメラである。

請求の範囲33に係る発明は、書換制限記憶媒体検出時には、最適化処理の指示を無効にするデジタルカメラである。

請求の範囲46-48, 49に係る発明は、書換制限記憶媒体検出時には、記憶媒体上の画像データをメモリに蓄積させた際の媒体上の画像データの自動削除を停止するものである。

請求の範囲50-53に係る発明は、書き込みが制限された記憶媒体上にデジタルカメラの機能を変更するための情報部を設けたものである。

よって、請求の範囲1-53は、発明の単一性の要件を満たしておらず、この出願の請求の範囲1-53には、計13の発明が存在すると認められる。